TEHNIUM

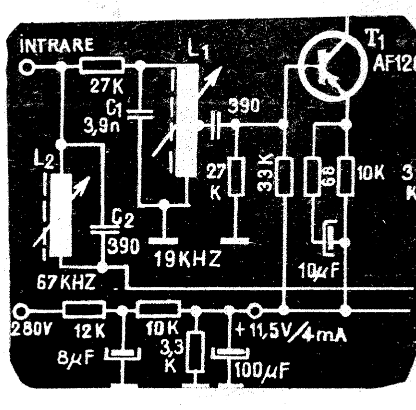
5/75

PUBLICAȚIE LUNARĂ, EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C.

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI



PAGINI SPECIALE HI-FI



PREȚUL 2 LEI

ADRESA REDACȚIEI: BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII nr. 1 SECTORUL 1, TELEFON: 17.60.10./1734

CT

ALIMENTAREA RADIORECEPTOARELOR

RADIO RECEPTORUL SUPER HETERODINĂ

Ing. I. MIHĂESCU

Menținerea parametrilor electrici ai unui radioreceptor depinde în foarte mare măsură de alimentarea cu energie electrică, respectiv, de calitățile sursei de alimentare. Desigur că aceste surse de alimentare vor trebui să îndeplinească anumite cerințe tehnice impuse de specificul fiecărui tip de radioreceptor și, în general, aceste surse se pot împărți în două mari categorii: surse pentru alimentarea aparatelor echipate cu tuburi electronice și surse pentru alimentarea aparaturii tranzistorizate.

Pentru aparatele echipate cu tuburi electronice alimentarea se poate face de la rețeaua de curent alternativ sau continuu, acumulatoare sau baterii și aceasta depinzînd de caracteristicile funcționale ale radioreceptorului.

Orice sursă de alimentare trebuie să asigure o tensiune cît mai stabilă, în care componentele de curent alternativ să fie practic eliminate, contrar, recepția va fi însoțită de acel zgomot supărător, numit brum. În acest scop, la ieșirea redresorului se introduc celule de filtrare (filtre trece-jos), formate din condensatoare electrolitice și bobine de șoc sau rezistențe (fig. 1).

Obținerea tensiunii continue se realizează prin redresarea curentului alternativ.

În radioreceptoarele cu tuburi, în afara tensiunii anodice și de ecran, trebuie încălzite și filamentele. Cel mai folosit tip de alimentator este redresorul cu dublă alternanță (fig. 2).

Tensiunea de rețea este aplicată primarului transformatorului, iar în secundar sînt două înfășurări, una pentru redresor și una pentru încălzirea filamentelor tuburilor care, în majoritate, au valoarea de 6,3 V. Înfășurarea pentru redresor are punctul de mijloc conectat la masa aparatului și este punct de referință (nulul). Cele două diode ale tubului redresor vor conduce pe rînd, în funcție de polaritatea instantanee a tensiunii pe fiecare înfășurare. Astfel, cînd pe anoda A este semialternanță pozitivă, pe anoda B va fi semialternanță negativă și va conduce numai dioda A. Modul grafic de redresare este ilustrat în fig. 3; astfel, în graficul «a» apare tensiunea aplicată dublei diode redresoare, în graficul «b» este reprezentată tensiunea din catoda tubului (punctul C), iar în graficul «c» este reprezentată tensiunea la ieșirea filtrului, și anume în punctul D din fig. 2.

Utilizarea punților a simplificat construcția redresoarelor cu dublă alternanță, în care elementele sînt diodele semiconductoare cu siliciu, germaniu sau seleniu (fig. 4).

Se observă că la ieșirea fiecărui redresor este montat un condensator electrolitic de mare capacitate, care este necesar pentru a micșora impedanța internă a redresorului pentru componentele alternative ale tuburilor electronice.

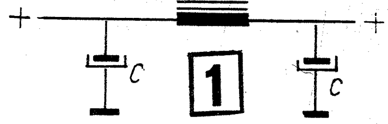
Dacă această impedanță nu este mică, prin ea pot apare cuplaje parazite ce determină instabilitatea în funcționare a radioreceptorului. Evitarea acestui neajuns se face prin montarea unor filtre la toate anodele tuburilor electronice.

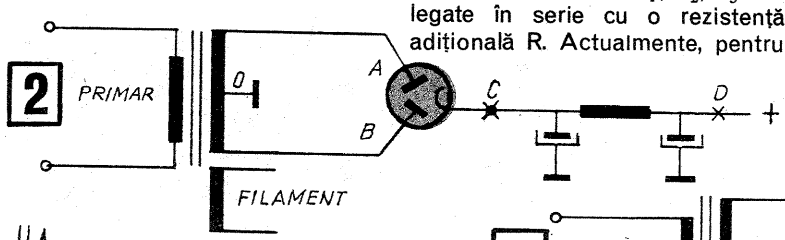
Radioreceptoarele de clasă inferioară sînt echipate cu un alimentator cu autotransformator, care este mult mai economic, are gabarit redus, dar are marele dezavantaj că la șasiul aparatului poate fi cuplată faza rețelei electrice, ceea ce este un pericol (fig. 5).

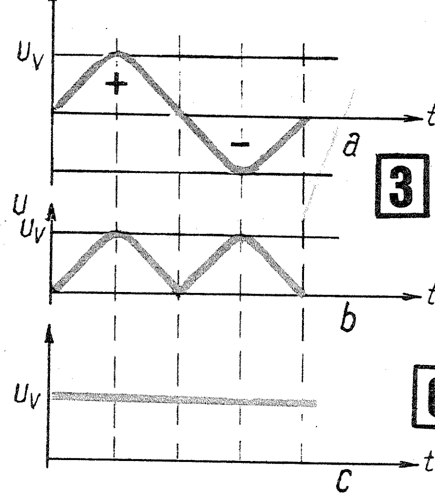
Aceste alimentatoare sînt aplicate în radioreceptoarele echipate cu tuburi electronice ale căror filamente sînt alimentate în paralel și au tensiunea de încălzire de 6,3 V.

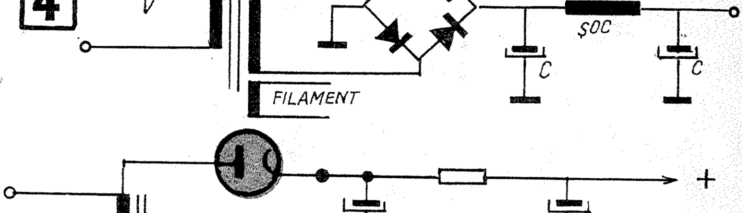
În cazul receptoarelor cu alimentare universală, deci atît din rețea de curent alternativ cît și din rețea de curent continuu, alimentatorul are o formă particulară la care lipsește transformatorul de rețea. Aceste receptoare folosesc tuburi cu încălzire indirectă al căror filament consumă același curent, tuburi din seria U ce admit 100 mA (exemplu, UCH21) sau tuburi din seria P ce admit 300 mA (PCF 82), fig. 6.

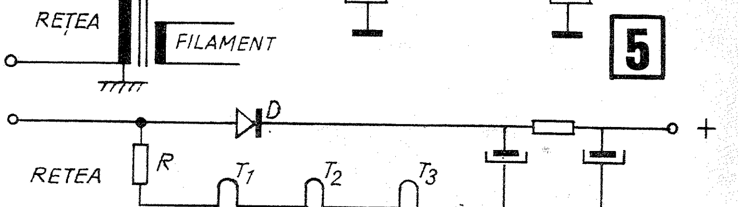
Se observă că dioda D redresează direct curentul de rețea, iar filamentele tuburilor T_1, T_2, T_3 sînt legate în serie cu o rezistență adițională R. Actualmente, pentru reglarea curentului de încălzire a filamentelor, în special pentru perioada de pornire a aparatului, se folosește un termistor — element a cărui rezistență internă variază în funcție de temperatură. Există și aparate echipate cu tuburi electronice a căror alimentare se face din baterii atît la anode cît și la filamente. Aceste tuburi au un consum mic de curent la filament și în paralel pe alimentarea anodică se conectează un condensator electrolitic pentru micșorarea impedanței sursei de alimentare. Pe autovehicule radioreceptoarele se alimentează din acumulator și tuburile sînt cu încălzire indirectă de 6,3 V. Tensiunea pentru anode și grile-ecran se obține tot din acumulator, prin intermediul unui vibrator mecanic. Tehnica modernă a înlocuit aproape total radioreceptoarele cu tuburi prin radioreceptoare tranzistorizate, iar sistemul de vibrator mecanic cu convertizor cu tranzistoare (fig. 7). Aceste convertizoare sînt, de fapt, niște oscilatoare prin intermediul cărora în secundarul transformatorului se obține o tensiune de valoare ridi-

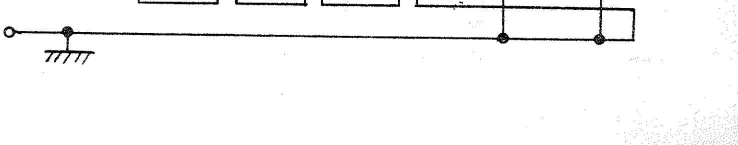












ÎN CONTINUAREA RUBRICII «INIȚIERE ÎN RADIOELECTRONICĂ», **VOM PUBLICA CONSTRUCȚIA: ACORDAREA CIRCUITELOR OSCILANTE.**

cată care, redresată și filtrată, este folosită la alimentarea tuburilor din radioreceptor.

În schema din fig. 7, tranzistorul trece periodic din stare de conducție în stare de blocare. La pornire, imediat ce s-a stabilit un curent prin tranzistor, prin înfășurarea de reacție, bazei i se aplică o polaritate pozitivă și tranzistorul se blochează, prin el trecînd doar un curent rezidual de valoare foarte mică. Ulterior, prin rezistențele exterioare, bazei i se aplică un potențial negativ, tranzistorul intră în stare de conducție și practic toată tensiunea sursei de alimentare se aplică înfășurării primare a transformatorului. Această situație este starea de saturație a tranzistorului. Variația curentului de colector induce în înfășurarea de reacție o tensiune, care, aplicată bazei, blochează tranzistorul. Trecerile succesive din stare de saturație în stare de blocare induc în înfășurarea secundară o tensiune de valoare ridicată, care apoi este aplicată diodei redresoare și filtrului.

Convertorul din fig. 7 este de factură foarte simplă și a fost explicat pentru înțelegerea modului de funcționare; în practică, în afară de această schemă, se poate întîlni o gamă destul de largă, dar toate au la bază același principiu de funcționare.

Alimentarea radioreceptoarelor tranzistorizate prin specificul lor a impus folosirea unor surse specifice care, în general, sînt funcție de puterea absorbită de radioreceptor.

Pentru alimentarea aparatelor portabile cu puteri mici (0,3 W) și puteri mijlocii (1 W), bateriile și acumulatoarele mici sînt principalele surse. Odată cu scăderea tensiunii bateriilor și creșterea rezistenței interne, performanțele radioreceptoarelor scad simțitor, puterea de ieșire scăzînd pătratic față de tensiunea de alimentare.

Radioreceptoarele ce debitează o putere mai mare la ieșire (2—4 W) sînt alimentate în general din redresoare de la rețeaua de curent alternativ, redresoare ce pot fi de construcție simplă (fig. 8) sau redresoare cu filtraj prin tranzistor (fig. 9).

Aceste ultime două tipuri de redresoare sînt aplicate radioreceptoarelor ce au etajul final de ieșire audio în clasă A de funcționare.

Radioreceptoarele cu etajele finale audio în clasă B, indiferent de puterea de ieșire (mică sau mare), necesită redresoare cu tensiunea stabilizată electronic. Dacă tensiunea nu este stabilizată, datorită consumului variabil, în etajul final vor apărea variații pulsatorii ale tensiunii și, bineînțeles, unele distorsiuni foarte pronunțate ale semnalului.

În fig. 10 este prezentat un redresor cu stabilizator electronic într-o variantă foarte simplă.

Elementul de referință pentru stabilizare îl constituie dioda Zenner. Față de tensiunea stabilizată de dioda Zenner (în cazul de față, 9 V), tensiunea la ieșirea stabilizatorului are o valoare cu 0,5 V mai mică, respectiv 8,5 V pentru fig. 10.

Cînd consumul de curent al aparatului este mai pronunțat și stabilizatorul de tensiune devine mai complicat. Astfel, în fig. 11 este prezentat un stabilizator la care tranzistorul T_2 amplifică variațiile de tensiune și comandă mult mai eficace elementul regulator, respectiv tranzistorul T_1.

Radioreceptoarele tranzistorizate au absolută nevoie de aceste stabilizatoare de tensiune, fiindcă orice variație de polarizare dă o pronunțată fugă de frecvență a oscilatorului, audiția devenind foarte anevoioasă.

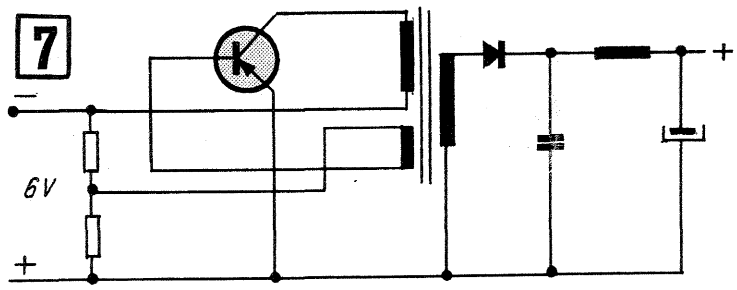
Pentru buna funcționare a radioreceptoarelor de trafic profesional sau radioamatoricesc se utilizează stabilizatoare cu posibilități de reglare a tensiunii de ieșire și cu grad mare de stabilitate în funcționare. Un astfel de stabilizator este prezentat în fig. 12. La ieșire se poate obține o tensiune cuprinsă între 6 și 18 V, cu un curent de 1 A. Tensiunea din secundarul transformatorului va fi de 18 V, iar puntea redresoare trebuie să suporte cel puțin 1,5 A.

Radioreceptoarele tranzistorizate ce echipează autovehiculele se alimentează direct de la acumulatorul de la bord.

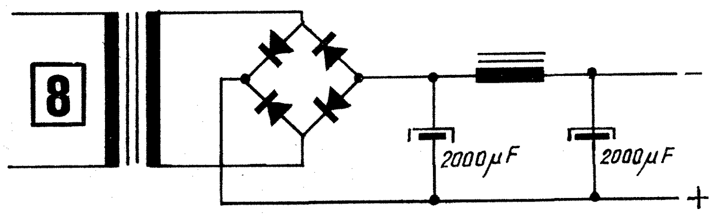
Sistemele și schemele prezentate sînt orientative pentru cei preocupați de acest capitol, detaliile constructive și explicațiile modului de funcționare a fiecărui tip de alimentator făcînd obiectul unor prezentări separate. Avînd noțiuni generale despre sistemele de alimentare ale radioreceptoarelor, amatorul va putea descifra cu ușurință acest subansamblu dintr-o schemă mai amplă, putînd interveni chiar în eventualele depanări.

Modul de verificare, reglare și depanare a sistemelor de alimentare cu energie electrică va face obiectul unui articol special.

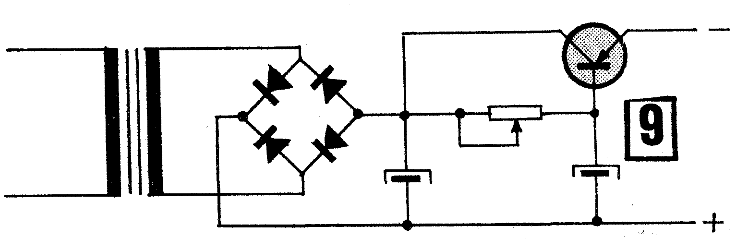
7



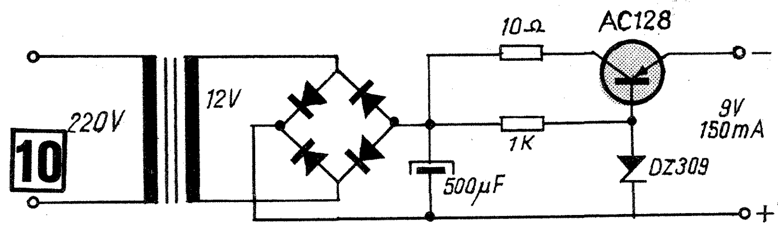
8



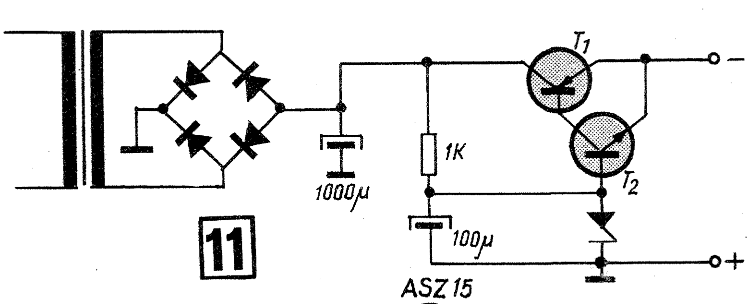
9



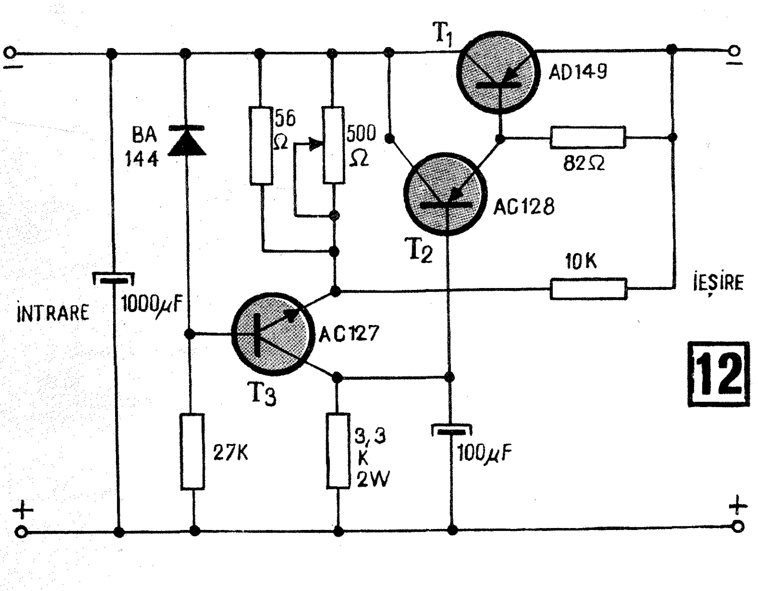
10

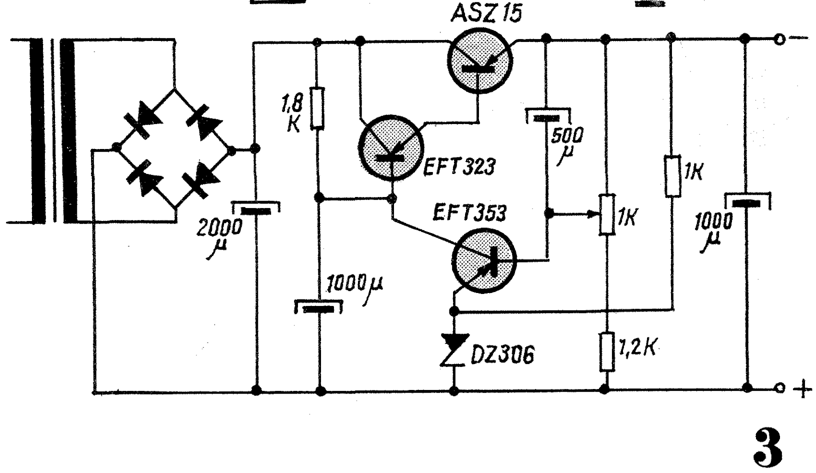


11



12





PENTRU TINERII DIN AGRICULTURĂ

CONSTRUIȚI-VĂ UN INCUBATOR

Dr. ing. M. BĂLĂȘESCU

Tinerilor ce-și desfășoară activitatea instructiv-educativă în domeniul agricol le prezentăm — pentru autodotarea școlii sau chiar a unor unități agricole productive — modul de construcție și de folosire a unui incubator de capacitate mică.

În prezentul aviculturii românești, una din cele mai dezvoltate și mai industrializate ramuri de producție animalieră, un loc de seamă îl ocupă incubatoarele de mare capacitate din stațiunile de incubație care asigură pentru întreprinderile avicole industriale producții anuale de sute de milioane de pui.

Industria noastră produce mai multe tipuri de incubatoare, dintre care unele, complet automatizate, ajung la o capacitate de 56 000 de ouă pe serie. Evident, cu mijloace proprii, se pot construi incubatoare de mică capacitate, care, pe de o parte, contribuie la dezvoltarea aptitudinilor tehnice de constructor, iar pe de altă parte, constituie un prețios utilaj.

Caracteristicile generale ale acestui incubator sînt următoarele:

— capacitatea de incubație este în medie de 200 de ouă. La nevoie, capacitatea incubatorului poate fi dublată sau chiar triplată, dacă se adaugă 1—2 compartimente identice cu cel prezent, ceea ce atrage după sine prelungirea conductelor de încălzire;

— incubatorul reprezintă o cutie izotermă confecționată din pereți dubli de scîndură, între care se plasează un strat izolator; cutia este așezată pe patru picioare și prezintă în fațadă o ușiță cu închidere etanșă în care este practicată o fereastră de observație cu oblon pentru asigurarea întunericului în perioada de ecloziune;

— pentru asigurarea ventilației, incubatorul este prevăzut cu orificii de ventilație practicate în plafon, pereții laterali, peretele din spate și în pardoseală;

— în partea superioară a compartimentului se găsește caloriferul cu apă caldă care radiază căldura înspre pardoseală. Încălzirea apei se face în afara incubatorului, într-un rezervor confecționat în formă de manșon, în al cărui interior se găsește coșul de tiraj al sursei de încălzire: lampă cu flacără albastră sau reșou electric;

— reglarea temperaturii se face cu ajutorul unei benzi bimetalice, al unui termometru electric sau a unei capsule termostatice care se dilată progresiv pe măsură ce crește temperatura din interiorul incubatorului și care revine treptat la normal pe măsură ce temperatura scade. Această mișcare este transmisă și multiplicată de un sistem de pîrghii, astfel încît să determine ridicarea sau coborîrea unui căpăcel situat deasupra coșului de tiraj al sursei de încălzire;

— umidificarea aerului de incubație se obține prin evaporarea apei dintr-o tavă confecționată din tablă și amplasată pe pardoseală. Pentru mărirea sau micșorarea umidității aerului de incubație este necesară mărirea sau micșorarea suprafeței de evaporare a apei;

— ouăle se așază într-un singur rînd, într-un sertar de incubație pe care urmează să aibă loc și ecloziunea. Poziția ouălor trebuie să fie orizontală (cu axul lung orizontal). Pe acest sertar se așază și termometrul de incubație, însă în așa fel încît rezervorul său cu mercur să fie la nivelul superior al ouălor. În caz contrar, știut fiind că în incubator se creează straturi suprapuse de aer cu temperaturi diferite, se înregistrează temperaturi false de incubație;

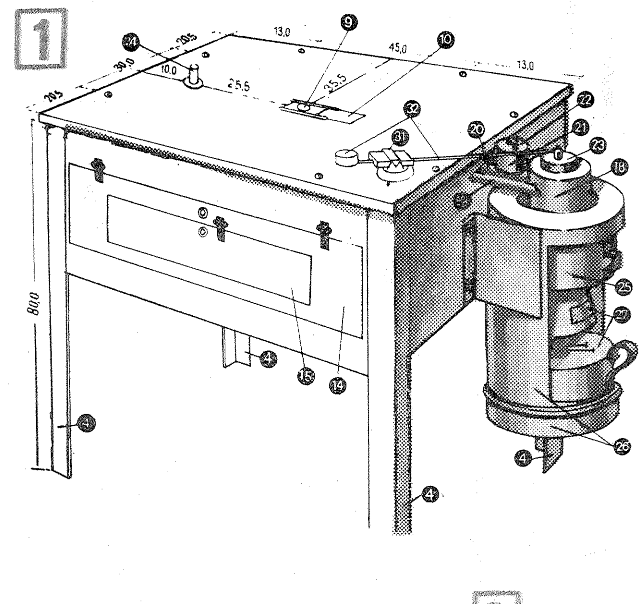
— întoarcerea ouălor trebuie să se facă cu 180°. Acest lucru se poate face manual, întorcînd fiecare ou în parte. Pentru a se ușura această lucrare, se poate construi un sistem semiautomat de întoarcere, format din două rame, din care una, așezată deasupra, din rînduri de sîrmă de 2—2,5 cm, și alta mai scurtă, din plasă cu ochiuri mărunte (5 × 5 mm).

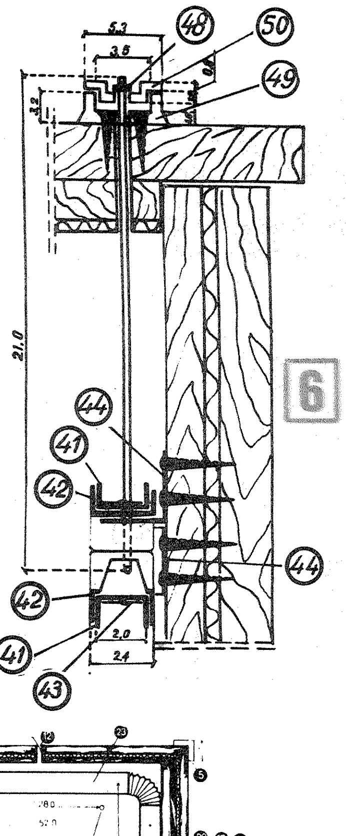
Materialele necesare, cu caracteristicile respective, ca și dimensiunile fiecărei piese și modul de construire al incubatorului sînt arătate în desenele alăturate.

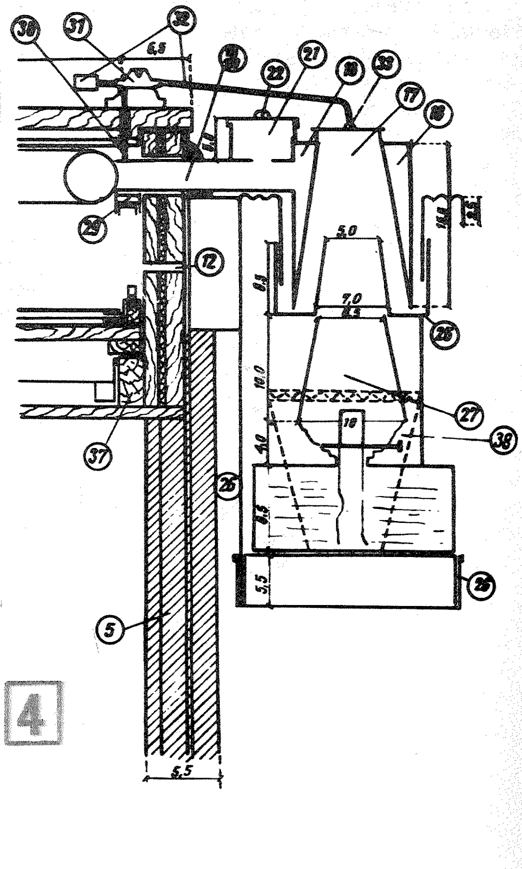
După cum se vede în fig. 1, cutia izotermă este construită din scîndură (poate fi folosită orice esență), așezată pe picioare din fier cornier ușor curbate în partea de jos, pentru a se mări stabilitatea aparatului. Fierul cornier poate fi înlocuit cu picioare din lemn, în acest caz îmbinarea trebuind să se facă în mod corespunzător.

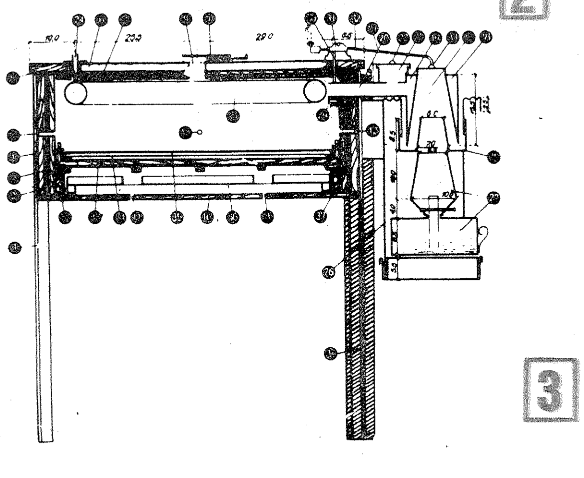
Pereții laterali, ca și cel posterior, au 69 cm lungime și 26 cm înălțime; ei au o grosime de 4 cm, fiind construiți din scînduri de 2 cm la exterior, din scînduri de 1,5 cm la interior și între acestea cu interspații de 0,5 cm grosime, în care se introduce pentru termoizolare un rînd de carton ondulat sau un strat de vată de sticlă (fig. 2 și 3, reperele 1, 2 și 3). Exact la mijlocul lor, în fiecare dintre acești trei pereți, se practică cîte un orificiu de ventilație cu diametrul de 1,3 cm.

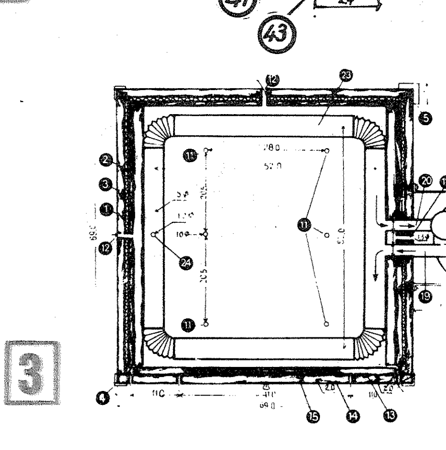
Peretele din față, cu aceeași lungime, trebuie să aibă în partea de jos o grosime mai mare de 5 cm. El este prevăzut, așa cum se vede în figurile 1 și 3, cu o ușă (reper 14), prinsă în balamale în partea de jos și prevă-











zută cu închizătoare (eventual, simple foraibere) în partea de sus. În mijlocul său, ușa are un oblon prins la fel în partea de jos cu balamale (fig. 1) și care contribuie la o mai bună izolare termică a ferestrei de observație și împiedică pătrunderea luminii în incubator. Acest lucru este necesar în perioada de ecloziune pentru a evita aglomerarea puilor, care se simt atrași de lumină, spre partea din față a incubatorului. În acest fel, operatorul, deschizînd doar pentru scurt timp oblonul, poate observa ecloziunea fără a da timp puilor să părăsească locul unde au eclozionat pentru a se îndrepta către lumină. Operatorul poate deschide, după nevoie, fie numai oblonul, fie ușița cu oblon cu tot.

Plafonul, confecționat de asemenea din două scînduri (fig. 2, reperele 3 și 7), este prevăzut în centrul său cu un orificiu de ventilație dotat cu o clapetă glisantă reglabilă, din tablă (fig. 1, reperele 9 și 10). Prin plafon mai pătrund din interiorul aparatului țeava de evacuare a vaporilor din sistemul de încălzire (fig. 2 și 3, reper 24), precum și tija termoregulatorului (fig. 2, reper 30).

Pardoseala, din scîndură de 1,5 cm grosime, este prevăzută cu 6 orificii de evacuare cu diametrul de 1 cm, dispuse simetric (fig. 3, reper 11).

Modul de îmbinare a pereților și picioarelor incubatorului, ca și amplasarea diferitelor elemente componente sînt arătate în schițele alăturate. De menționat doar că la locul de îmbinare a diferiților pereți între ei, pentru o mai bună izolare termică, trebuie să se pună cîte un strat din pîslă (fig. 2, reper 8). La fel pe marginile ușiței, pentru asigurarea unei închideri mai etanșe.

Sistemul de încălzire este situat parte în incubator și parte în exterior. Astfel, pe partea exterioară a peretelui lateral din dreapta este amplasată sursa de încălzire. Aceasta poate fi o lampă de încălzire cu flacără albastră sau un reșou electric. Acesta din urmă poate fi ușor realizat folosind un ghiveci de pămînt de mărime potrivită, în a cărui parte superioară se fixează cu ipsos o șamotă de reșou cu rezistența respectivă (fig. 4, reper 28).

Aceste surse de încălzire se amplasează într-un suport de tablă, așa cum se arată în figurile 1, 2, 3 și 4, reperele 26, 27 și 28, sau la nevoie chiar numai pe un suport simplu din cărămidă. În cazul lămpilor cu tiraj, prin mijlocul rezervorului, trebuie să se asigure și în suport deschiderea necesară pentru tiraj.

Căldura produsă de sursa de încălzire trebuie să poată trece la apa din rezervor. Pentru ca tabla din care este construit rezervorul să nu aibă de suferit, este recomandabil ca în jurul acestuia să existe o apărătoare metalică (fig. 1, 2 și 3, reperul 25).

Așezarea tuturor acestor piese trebuie să se facă astfel încît căldura produsă să fie dirijată printr-un coș de tiraj (fig. 2, 3 și 4, reperul 17) în jurul căruia, în formă de manșon, se găsește rezervorul de apă. Rezervorul de apă trebuie să fie prevăzut cu două conducte, una pentru ducere (19) și alta pentru întoarcere (20). Pe aceasta din urmă, în imediata apropiere a rezervorului, se prevede un mic rezervor pîlnie prin care se asigură completarea apei necesare în întreg sistemul de încălzire. În partea sa inferioară, rezervorul trebuie să fie prevăzut cu un robinet cît de simplu care să permită golirea întregii instalații atunci cînd se întrerupe incubația și mai ales la începutul iernii.

Conductele de încălzire ale caloriferului trebuie să fie din tablă zincată și dirijate paralel cu cei patru pereți. Pentru a fi așezate perfect orizontal, pot fi utilizate la fiecare cot suporturi din fîșii de tablă prinse cu ambele capete de nivelul superior al pereților interiori.

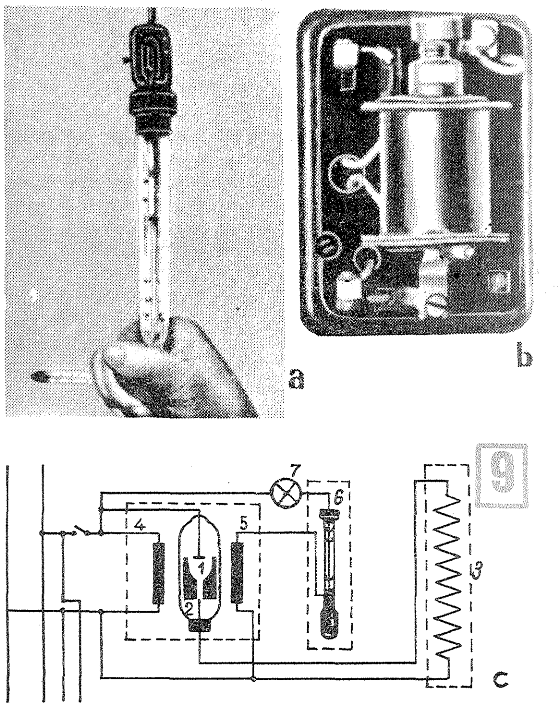
Pentru asigurarea termoreglării, se poate construi un termoregulator suficient de sensibil, pentru care sînt necesare cîte o fîșie mică (500 × 10 mm) de tablă de fier (1 mm grosime) și de zinc (1,0—1,2 mm grosime).

După cum se vede în figurile 5 și 6, se construiesc cîte două benzi din fiecare categorie de tablă (41, 42), benzi lungi de pînă la 400 mm cu secțiunea în U. Aceste benzi se sudează la capete (43) două cîte două, una de zinc și una de fier. În acest scop, banda de zinc, ceva mai lungă, se îndoaie ușor în unghi, lucru ușurat și de tăieturile în formă de triunghi indicate la reperele 55. Cele două perechi astfel confecționate se așază una deasupra alteia, astfel încît benzile de zinc să fie amplasate spre interior și să se sprijine una pe alta în punctul de maximă curbură (56). Cele două perechi se fixează una de alta la 3 din cele 4 vîrfuri prin sudarea acestora la două plăci metalice perforate (44). Prin aceasta, cu ajutorul unor holzșuruburi, întreg sistemul se prinde fix de peretele lateral din dreapta (fig. 5). În acest fel, odată cu ridicarea temperaturii din incubator, benzile din metal ușor dilatabil (zinc) vor tinde să se dilate în lungime; ele fiind însă sudate la capete de benzile din metal greu dilatabil (fier), nu se vor putea dilata decît depărtîndu-se de benzile din fier în partea dinspre mijloc. Cum însă cele două perechi sînt așezate invers și lipite una de alta, va rezulta o tendință de respingere a celor două perechi între ele. Acest lucru nefiind posibil din cauză că sînt fixate la trei din capete (44) de peretele incubatorului, rezultă că întreaga forță de respingere ce se creează în punctul 56 urmează să se aplice numai la brațul liber (45). Aici, prinsă de un mic orificiu (46), se găsește tija verticală de transmisie (47). Aceasta iese din incubator deasupra plafonului și, străbătînd printr-un orificiu piesa de basculare a pîrghiei orizontale, se termină printr-un filet pe care își găsește loc șurubul de reglaj (fig. 5 și 6, reper 48). Pîrghia (32) are un braț lung (51) care poartă la capăt căpăcelul de reglare (52) și un braț scurt (53) care are la capăt o contragreutate (32). Lungimea brațelor de pîrghie, greutatea căpăcelului și respectiv cea a contragreutății se dimensionează astfel încît pîrghia să poată fi ridicată de către banda metalică cu multă ușurință din partea brațului lung, dar acesta să recadă imediat ce acțiunea sistemului de benzi a încetat. Piesa de sprijin (49) a sistemului este formată din două puncte de sprijin secționate în V (49 a) ca niște contracuțite de balanță, puncte pe care se sprijină cele două cuțite (50 b), prinse de o parte și de alta a piesei de basculare a pîrghiei. În acest fel, cînd banda bimetalică trage tija în jos, aceasta trage și de șurubul de reglaj (48). Prin aceasta, șurubul apasă asupra piesei de basculare, atașată de pîrghie, piesă care este dotată cu cuțite. Cum tija și deci șurubul sînt prinse cu 0,5 cm în spatele sistemelor de cuțite și contracuțite, întreaga pîrghie se înclină, ridicîndu-se din partea brațului care poartă căpăcelul, pe care astfel îl depărtează de coșul de tiraj, lăsînd spațiu mai mare pentru evacuarea căldurii produse.

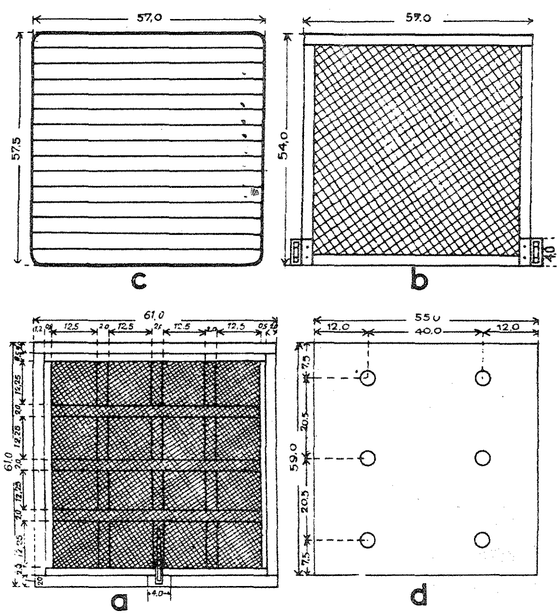
Termoregulatorul lucrează în modul următor: sursa de încălzire produce căldură care este cedată direct apei din rezervor. În acest timp, căpăcelul termoregulatorului trebuie să stea deasupra coșului de tiraj la o distanță de 3—5 mm. Pe măsură ce temperatura apei crește, se ridică și temperatura aerului din incubator. Cînd aceasta din urmă ajunge la nivelul dorit, banda bimetalică se dilată, trage în jos tija verticală și înclină pîrghia orizontală, ridicîndu-i brațul lung. În acest fel, căpăcelul se ridică și excesul de căldură este îndepărtat din incubator; ca urmare, benzile bimetalice revin la poziția inițială, căpăcelul acoperă din nou coșul de tiraj și trecînd din nou mai multă căldură în apa din rezervor, se ridică din nou temperatura în incubator.

Reglarea termoregulatorului se face prin tatonare.

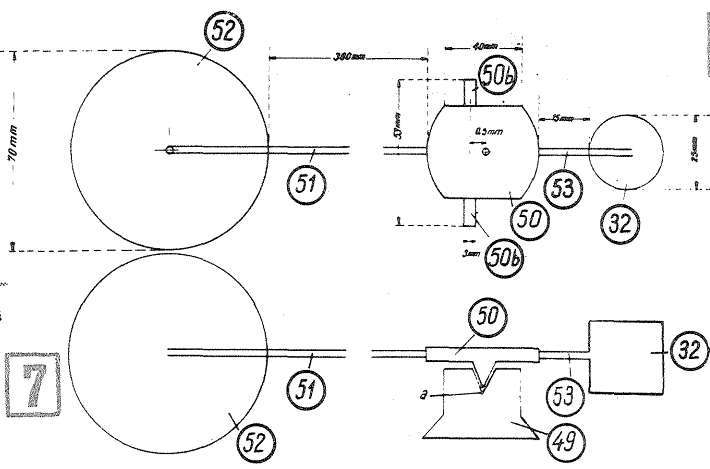
(CONTINUARE ÎN PAG. 23)



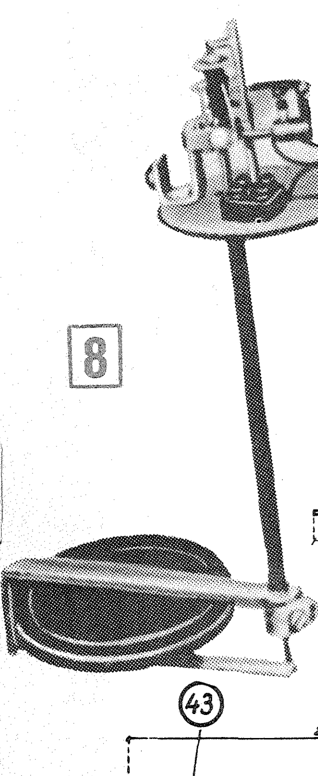
9



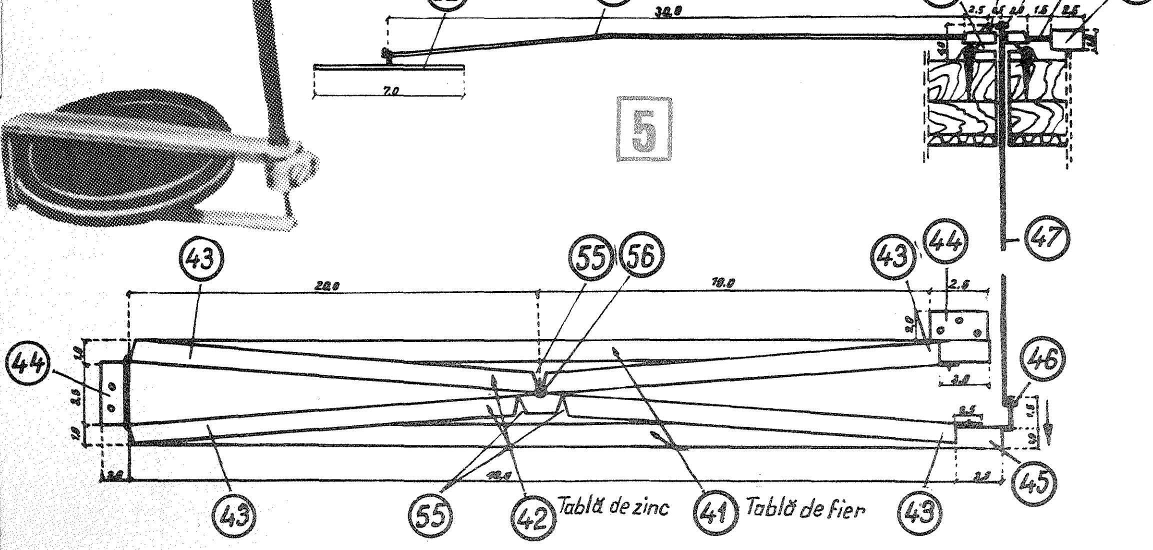
10



7



8



5

CITITORII...

AUTOMAT PENTRU ŞTERGĂTORUL DE PARBRIZ

Ing. D. DĂNĂRICIU — Craiova

Circulaţia pe timp de ploaie slabă, burniţă sau ninsoare implică o frecventă manevrare a comutatorului ştergătorului de parbriz, pentru ca acesta să nu funcţioneze «pe uscat». O funcţionare continuă ar face ca, pe lîngă zgomotul neplăcut ce-l produce, să aibă loc o uzură pronunţată a lamelor ştergătorului şi, eventual, zgîrierea parbrizului.

Pentru rezolvarea acestei situaţii, cît şi pentru protejarea comutatorului, se impune realizarea unui dispozitiv ataşabil oricărui tip de autoturism, care, fără să afecteze modul de funcţionare existent, permite o funcţionare intermitentă automată, cu posibilitatea reglării perioadei de repetiţie în limite largi.

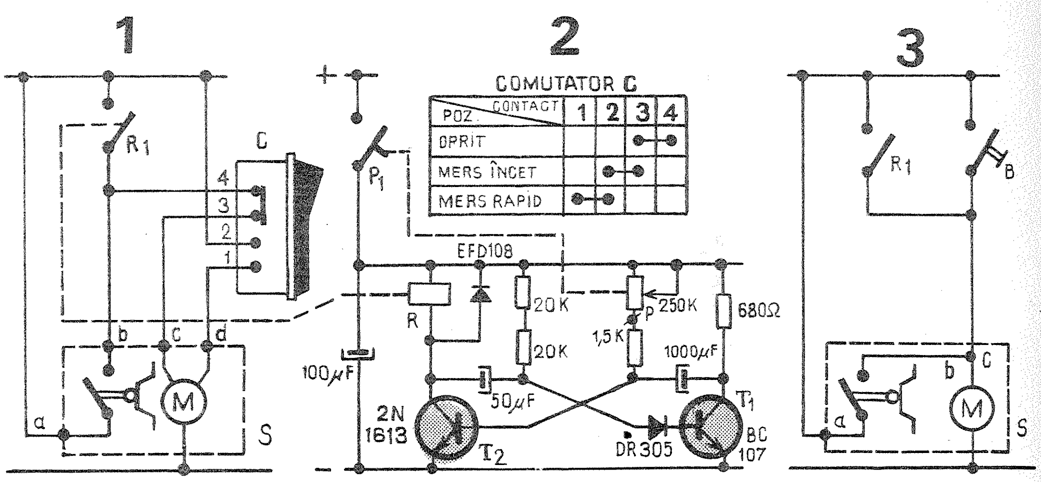
Cu acest dispozitiv, realizat cu semiconductoare, se elimină manevrele legate de pornirea şi oprirea ştergătorului, ceea ce indirect face să crească siguranţa circulaţiei pe drumurile publice.

Realizat pe baza cunoscutului «multivibrator» asimetric, aşa cum se arată în fig. 2, dispozitivul este pus în funcţiune prin închiderea contactului P_1 al potenţiometrului P (potenţiometru cu întrerupător ca la unele aparate de radio). Din acest moment, releul R îşi va închide contactul R_1 periodic, dînd impulsuri de pornire ştergătoarelor care după o cursă completă se opresc la capăt datorită camei ce acţionează contactul (a, b) de sfîrşit de cursă. Perioada de repetiţie a impulsului de pornire, dat de releul R prin contactul R_1, poate fi reglată cu ajutorul potenţiometrului P într-o gamă continuă de la fracţiuni de secundă la cca 180 de secunde. Reglajul se execută în funcţie de timpul în care se acumulează apa pe parbriz, asigurîndu-se astfel o bună vizibilitate fără a funcţiona cu ştergătoarele pe uscat.

În fig. 1 se arată modul de conexiune al contactului R_1 în schema de acţionare a ştergătoarelor «Dacia»-1300, unde avem două viteze de funcţionare, iar în fig. 3 se arată modul de conexiune la oricare autoturism ce are o singură viteză de funcţionare a ştergătoarelor de parbriz. Se observă că, şi într-un caz şi în celălalt, comanda existentă rămîne neafectată atîta timp cît dispozitivul electronic nu este alimentat (contactul P_1 deschis). Este posibilă şi o suprapunere a comenzilor fără ca aceasta să producă defecţiuni sistemului de comandă şi acţionare.

Cu ajutorul potenţiometrului ajustabil de 20 kΩ, se reglează durata impulsului de pornire pentru ca acesta să fie suficient de lung spre a permite depăşirea camei de deschidere a contactului de sfîrşit de cursă.

Realizarea dispozitivului este accesibilă oricărui electrician priceput, ca şi montarea lui pe autoturism. Odată montat, avem la dispoziţie un dublu sistem de comandă a ştergătoarelor de parbriz cu maximă eficienţă pe orice fel de timp.



CONTROLUL FOTOELECTRIC AL VOLUMULUI

C. IONESCU — Bucureşti

După cum se ştie, fotorezistenţele îşi modifică valoarea rezistivă în funcţie de intensitatea fluxului luminos care cade asupra lor. Astfel, dacă în condiţii de întuneric, rezistenţa unei fotorezistenţe este de ordinul a 1—2 MΩ, în condiţii de lumină, valoarea ei poate scădea la 100—300 Ω.

Intercalînd o fotorezistenţă în serie la intrarea unui amplificator de audiofrecvenţă (sau în alt loc adecvat), amplitudinea audiţiei va depinde de gradul de iluminare al acestei fotorezistenţe. Tot astfel, montată în circuitul de reglare a tonului, fotorezistenţa va influenţa redarea frecvenţelor înalte sau joase, în funcţie de iluminarea sa.

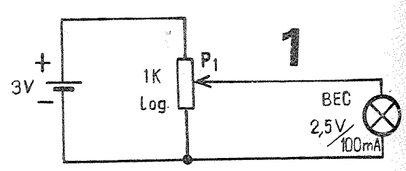
În materialul de faţă ne-am oprit la una dintre multiplele şi interesantele aplicaţii ale acestor elemente active, şi anume la utilizarea fotorezistenţelor în domeniul telecomenzii volum-controlului.

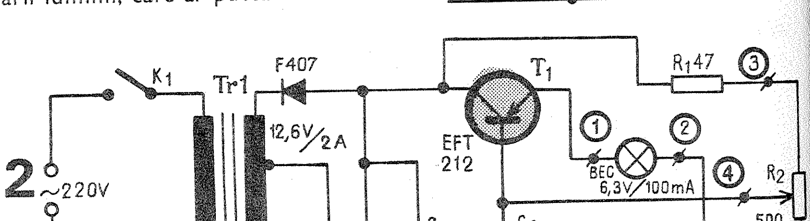
Amplasarea potenţiometrului de volum-control la distanţă are dezavantajul introducerii unei capacităţi parazite, datorită cablului ecranat. De asemenea, dacă nu se montează filtre corespunzătoare, există posibilitatea captării unor perturbaţii de înaltă frecvenţă (se aude postul local de radiodifuziune).

La unele aparate de radio cu telecomandă, această problemă s-a rezolvat prin folosirea unor servomotoare, metodă complicată şi scumpă.

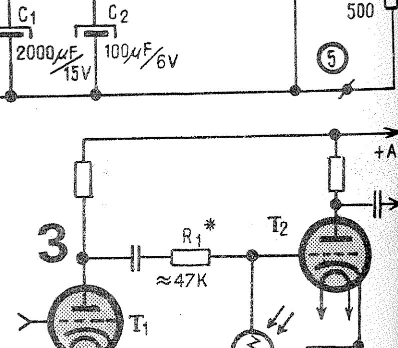
Dacă se montează o fotorezistenţă într-o incintă izolată împreună cu un beculeţ electric, comandînd intensitatea luminoasă a becului se influenţează rezistenţa fotorezistenţei şi implicit volumul de la un amplificator de joasă frecvenţă. Comanda beculeţului se poate asigura uşor şi de la distanţă folosind conductoare obişnuite.

Alimentarea beculeţului se face în curent continuu folosind montajul din fig. 1 (cu baterii) sau de la reţea, conf. fig. 2. În cazul alimentării de la reţea, trebuie asigurată o filtrare bună, pentru evitarea modulării luminii, care ar putea cauza un zgomot de reţea în amplificator.





La montajele cu tuburi, fotorezistenţa se poate lega în locul rezistenţei de polarizare a grilei (fig. 3). În acest caz, volumul maxim se obţine atunci cînd fotorezistenţa nu este iluminată, iar la lumină maximă, volumul este minim.



Acei amatori constructori care nu posedă fotorezistenţe pot rezolva înlocuirea cu fotodiode sau cu tranzistoare modificate în fotodiode.

Montarea complexului fotorezistenţă-beculeţ se va executa rigid, într-un tub opac (izolat de lumina ambiantă) şi se va asigura iluminarea optimă a fotorezistenţei prin concentrarea razelor luminoase cu o lentilă pe fotorezistenţă. Beculeţele de 2,2 V/100 mA sînt prevăzute cu o lentilă; trebuie sortat un exemplar care se potriveşte cel mai bine scopului.

AMPLIFICATOR MODULATOR+VOX

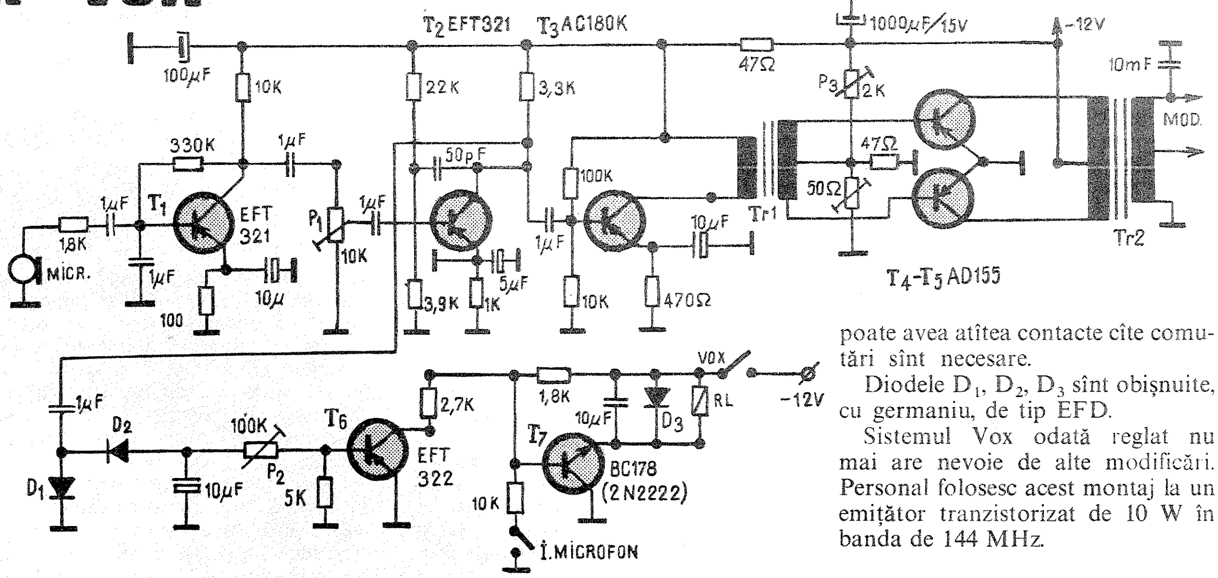
L. ANASTASIU — YO8AXJ

Schema prezintă un amplificator tranzistorizat folosit la modularea emiţătoarelor de mică putere, pînă în 10 W, şi un sistem Vox.

Primele trei etaje sînt amplificatoare de tensiune ale semnalului de J.F. provenit de la microfonul dinamic, echipate cu tranzistoarele T_1T_2 — EFT 321 şi T_3 — AC 180 K. T_1 trebuie astfel ales încît să aibă un zgomot propriu mic. Tranzistoarele finale sînt de tipul AD 155, capabile să furnizeze o putere de 4—5 W la ieşire. Curentul lor (în regim fără semnal la intrare) trebuie să fie de 4—6 mA şi se reglează cu ajutorul lui P_3. Transformatorul defazor este de tipul folosit la radioreceptorul «Mamaia», iar transformatorul TR_2 (final) este bobinat de constructor, avînd în primar 150 + 150 spire ϕ 0,3 mm şi 100 + 100 spire ϕ 0,5 mm în secundar.

Volumul modulaţiei se reglează cu ajutorul lui P_1 (semireglabil, miniatură).

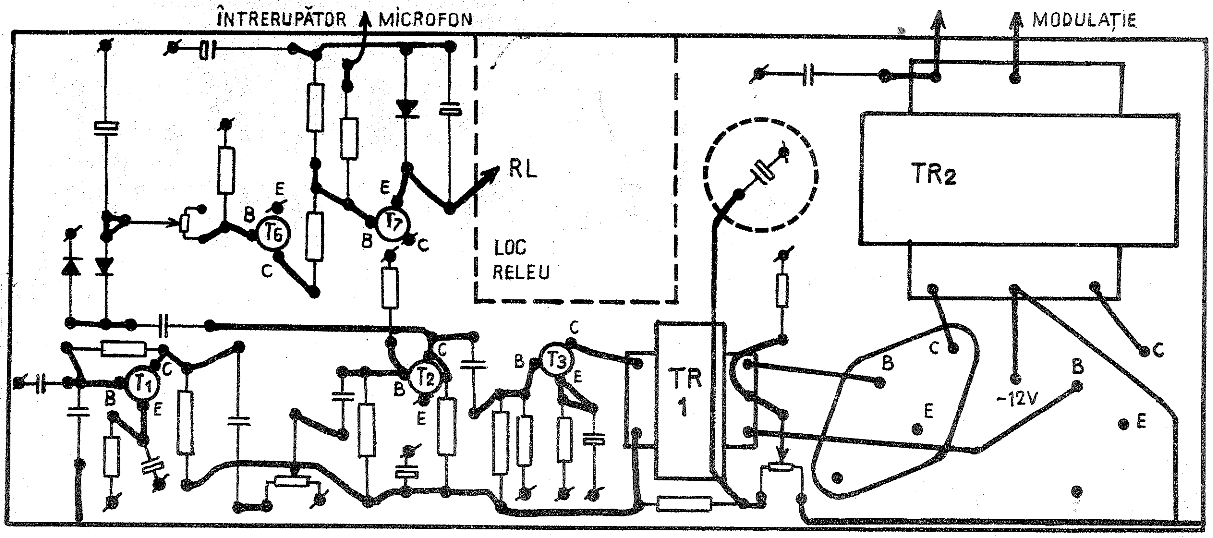
Sistemul Vox se compune din tranzistoarele T_6 şi T_7. Semnalul modulator amplificat este detectat de grupul D_1 şi D_2, care deschide tranzistorul T_6. Acesta deschide, la rîndul său, tranzistorul T_7, care acţionează releul RL. În baza lui T_7 există o rezistenţă de 10 kΩ pusă la plus prin intermediul unui întrerupător montat pe microfon sau pe panoul emiţătorului. Cu această rezistenţă putem polariza pe T_7 astfel ca releul RL să se anclanşeze fără ajutorul sistemului Vox. Timpul de menţinere a releului se stabileşte acţionînd asupra potenţiometrului P_2. Releul este capabil să se anclanşeze la 12 V şi curentul permis de tranzistorul T_7 (npn, BC 178). El



poate avea atîtea contacte cîte comutări sînt necesare.

Diodele D_1, D_2, D_3 sînt obişnuite, cu germaniu, de tip EFD.

Sistemul Vox odată reglat nu mai are nevoie de alte modificări. Personal folosesc acest montaj la un emiţător tranzistorizat de 10 W în banda de 144 MHz.



Invităm pe această cale pe toţi cititorii noştri a ne trimite realizările lor din orice domeniu de activitate, spre a fi publicate în rubrica «Cititorii au realizat».

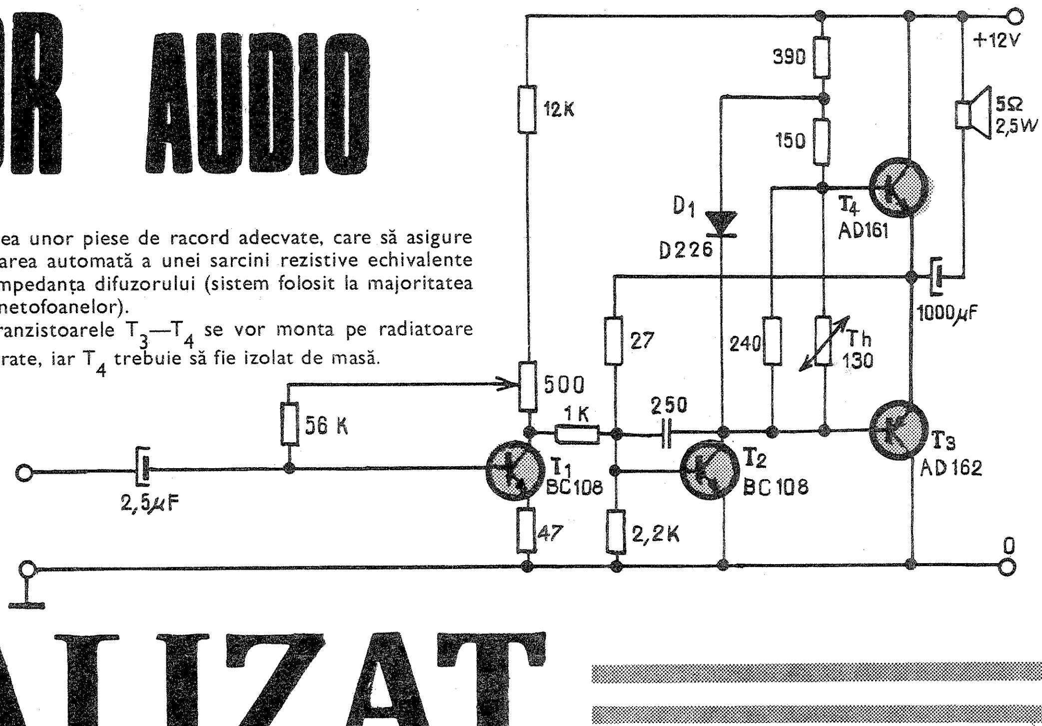
AMPLIFICATOR AUDIO

Vă prezentăm în materialul de faţă un amplificator de audiofrecvenţă cu o putere de 2,5 W, conceput a fi utilizat în scopuri multiple.

Astfel, dacă în locul difuzorului se cuplează (eventual, prin comutare) un transformator modulator, aparatul poate fi folosit la modularea emiţătoarelor cu tranzistoare. Alimentarea la 12 V favorizează folosirea aparatului în automobile, ca amplificator de putere pentru picup, radio, casetofon etc.

Montajul se pretează pentru aparate mobile, piesele fiind uşoare. Se va avea o grijă deosebită atunci cînd difuzorul se montează separat, ca legăturile să fie asigurate cu mufe şi cabluri corespunzătoare pentru a evita un scurtcircuit la ieşirea amplificatorului sau o întrerupere (rămînerea fără sarcină). Este indicată folosirea unor piese de racord adecvate, care să asigure cuplarea automată a unei sarcini rezistive echivalente cu impedanţa difuzorului (sistem folosit la majoritatea magnetofoanelor).

Tranzistoarele T_3—T_4 se vor monta pe radiatoare separate, iar T_4 trebuie să fie izolat de masă.



...AU REALIZAT

CQ YO

RECEPTOR PENTRU BANDA DE 2 METRI

Prezentăm amatorilor de unde ultrascurte un receptor pentru banda de 144—146 MHz executat în exclusivitate cu piese românești, aparat care prezintă o bună sensibilitate (în jur de un microvolt), poate recepționa emisiunile cu modulație de amplitudine, telegrafie (CW) și cele cu bandă laterală unică (SSB).

Aparatul este prevăzut cu indicator de tărie a semnalelor recepționate (S), unde se folosește un instrument de magnetofon (cu sensibilitatea de ordinul a 400—600 μA) și are încorporat un amplificator de audiofrecvență de circa 400 mW la care se poate asculta în difuzor sau în căști de impedanță redusă.

Receptorul are la intrare un amplificator de radiofrecvență în montaj «cascadă» realizat cu tranzistoarele T_1 și T_2. Această schemă permite obținerea unei amplificări mari, fără a fi necesară o neutrodinare (ca în cazul folosirii unui montaj cu un singur tranzistor amplificator). Filtrul de la intrare, format din bobinele L_1 și L_2, cuplate slab inductiv, are o bandă de trecere de circa 2,5—3 MHz, în afara acestei benzi atenuarea fiind mare, ceea ce face ca valoarea semnalului imagine să fie mult redusă. De asemenea, datorită atenuării semnalelor din afara benzii utile, se reduce mult fenomenul de intermodulație dintre semnalul util și un semnal (foarte puternic), care este plasat în afara benzii utile.

Semnalul captat de antenă și amplificat care apare la bornele bobinei L_3 este cules de pe o priză intermediară și aplicat pe baza primului tranzistor mixer, T_4. Pe emitorul aceluiași tranzistor este aplicat semnalul oscilatorului local.

În circuitul de colector al primului mixer se află un filtru de bandă acordat pe frecvența de 10,7 MHz, format din circuitele L_6 și L_7, de pe înfășurarea secundară a lui L_7, semnalul primei frecvențe intermediare este aplicat pe baza celui de al doilea mixer (T_6). Tot pe baza acestuia se aplică, în serie cu o capacitate de 4,7 pF, semnalul celui de al doilea oscilator local (T_5), a cărui frecvență este stabilizată cu ajutorul cristalului Q.

La ieșirea celui de al doilea mixer (T_6) se află conectat un filtru (L_8) acordat pe frecvența de 470 kHz — cea de a doua frecvență intermediară. În continuare sînt două etaje amplificatoare ale celei de a doua frecvențe intermediare, realizate cu tranzistoarele T_7 și T_8. Ultimul filtru de frecvență intermediară are ca sarcină, în circuitul secundar (L_{11}), dioda detectoare D_3 și rezistența de sarcină de 22 kΩ.

Receptorul are un circuit de reglaj automat amplificat al sensibilității (RAS), realizat cu tranzistorul T_9. În serie cu rezistența de sarcină de 12 kΩ din circuitul colectorului lui T_9 se află conectat instrumentul «S», a cărui indicație este dependentă (după o lege exponențială) de valoarea semnalului recepționat. Sensibilitatea receptorului se poate regla și manual, cu ajutorul potențiometrului de 100 kΩ (însemnat cu «S»). Deoarece este comandat cu semnal RAS și amplificatorul de antenă (T_1 și T_2), se reduce substanțial fenomenul de intermodulație în primul mixer în cazul apariției unui semnal foarte puternic (de exemplu, cel al emițătorului propriu). În acest fel se poate controla în receptor chiar emisiunea proprie.

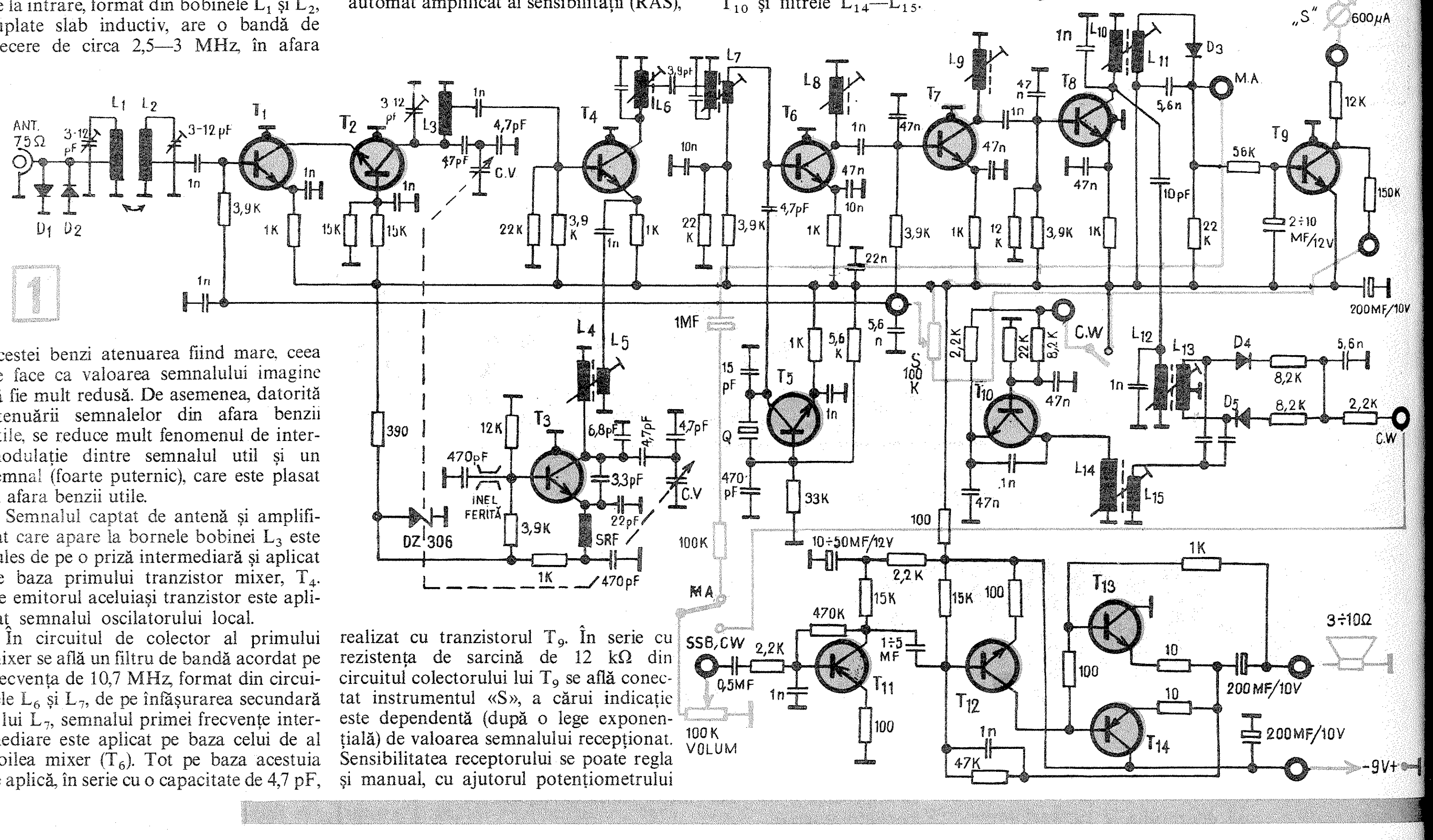
Pentru recepționarea emisiunilor de telegrafie (CW) și a celor cu bandă laterală mică (SSB), se folosesc un detector de produs (D_4 și D_5), filtrul de frecvență intermediară L_{12}—L_{13} și oscilatorul local de bătăi (BFO), realizat din tranzistorul T_{10} și filtrele L_{14}—L_{15}.

Amplificatorul de audiofrecvență este realizat după o schemă clasică, de aceea nu necesită o descriere separată.

Indicații

Pentru a realiza o bandă de trecere de ordinul a 3 MHz la filtrul de la intrare, distanța între exterioarele bobinelor L_1 și L_2 trebuie să fie de 1,5 mm.

Frecvența proprie a cristalului Q de gabarit redus poate fi în domeniul de 9,5—12 MHz. Este bine să fie folosit un cristal care să nu aibă nici o armonică în



1

GRID-DIP-METRU cu indicație optică

Răspunzînd solicitării numeroșilor amatori care doresc să-și construiască un grid-dip-metru, dar nu posedă instrumente indicatoare, prezentăm în materialul de față un montaj în care indicația se face pe cale optică.

Schema de principiu este redată în figura alăturată. Tranzistorul T_1 cu piesele aferente formează oscilatorul aparatului. Tensiunea de înaltă frecvență, după redresare, comandă amplificatorul format din tranzistoarele T_2—T_3 și respectiv becul L. La intrarea în rezonanță a circuitului oscilant al aparatului cu cel măsurat, o parte a energiei generate este absorbită, tensiunea scade, respectiv intensitatea luminoasă a becului indicator scade brusc. Intensitatea luminoasă medie a becului se poate regla cu potențiometrul P_1 (500 kΩ).

Circuitul oscilant LC al aparatului are valori identice cu ale grid-dip-metrelor care sînt prevăzute cu instrumente indicatoare. Amatorul constructor execută de obicei bobinele în funcție de condensatorul variabil de care dispune și în funcție de domeniile de care are nevoie.

Acei amatori care vor să folosească aparatul în domeniul UUS vor fi nevoiți să înlocuiască tranzistorul BC 109 (T_1) cu un tranzistor cu frecvență de tăiere mai mai mare (2N 918). La nevoie se va proceda la sortarea tranzistoarelor BC 109, întrucît sînt exemplare (în special cele cu beta mare) care au frecvența de tăiere mai ridicată decît cea indicată în catalog.

domeniul de frecvență de 144—146 MHz. De exemplu, un cristal cu frecvența de 11,1 MHz va avea armonica a 13-a pe frecvența de 144,3 MHz; deci, această porțiune din bandă va fi «ocupată» de această radiație (jenantă) a oscilatorului local.

În figura 2 este prezentat desenul cablajului imprimat. Distanțele între orificii au fost astfel alese pentru a putea folosi piesele radio cele mai des întîlnite: rezistențe de 0,5 W (I.P.R.S.), condensatoare de decuplare tip plachetă, ceramice (I.P.R.S.), transformatoare de F.I. folosite la receptoarele «Albatros», «Select» (varianta tranzistorizată) sau «Maestro» (cele de 470 kHz).

Condensatoarele de 1 000 pF de la filtrele de frecvență intermediară (de 470 kHz) sînt cu stiroflex.

Toate condensatoarele electrolitice sînt produse I.P.R.S. În figura 1, circuitele trasate colorat nu sînt prevăzute pe placa cu cablaj imprimat; acestea vor fi executate cu circuite exterioare separate.

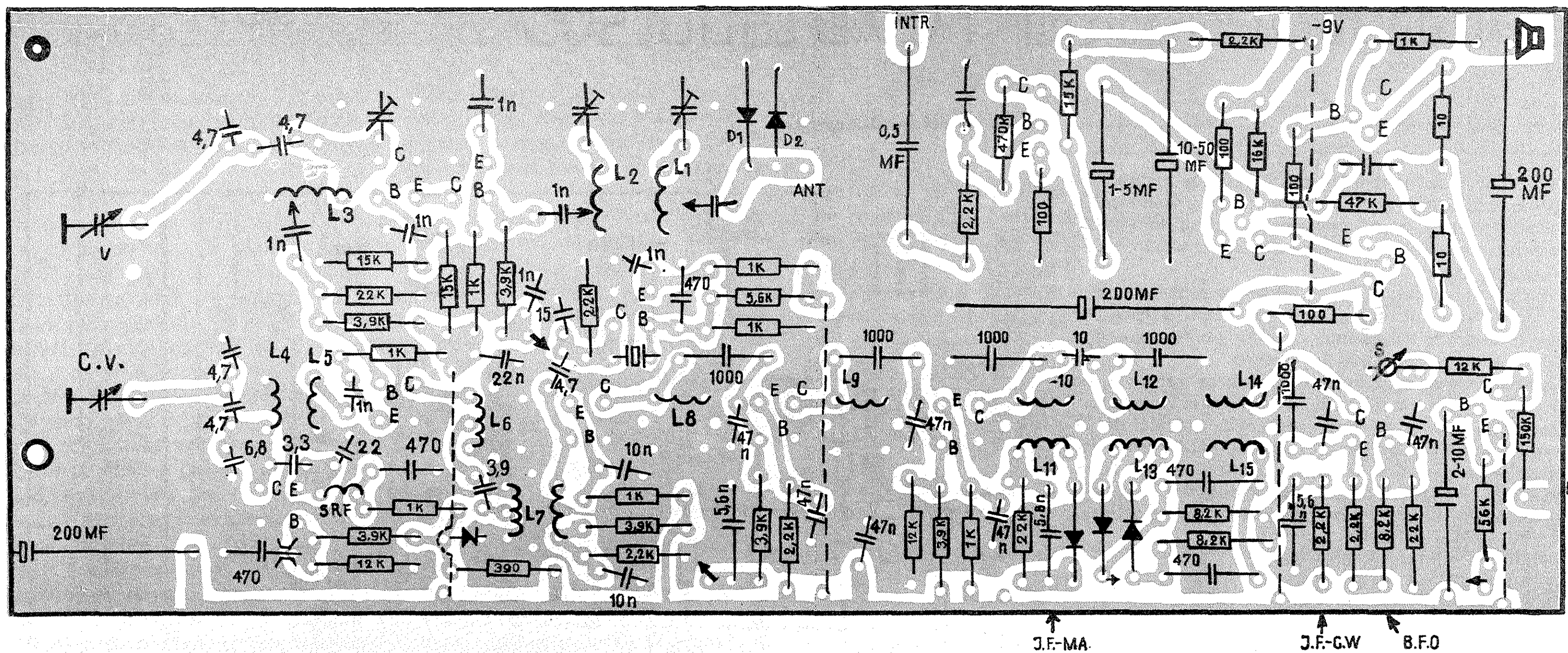
În cazul că nu avem instrument «S», în locul prevăzut pentru conectarea acestuia se va face punte (ștrap).

Pentru trecerea din poziția «MA» în poziția «CW + SSB» se poate folosi un comutator de la receptorul S-631-T (comutatorul de game).

Pe desenul cablajului imprimat (fig. 2), circuitele trasate punctat vor fi executate cu conductor izolat, în exterior, și reprezintă legături între diferite porțiuni din circuit depărtate între ele. În mod similar se vor uni între ele și locurile însemnate cu săgeți (⟶ ⟵).

Executarea cablajului imprimat. Se decupează din revistă desenul cablajului imprimat și se aplică pe o placă din pertinax sau sticlotextolit placat cu folie din cupru, cu dimensiunile de 230 × 80 mm. Desenul se suprapune pe suprafața metalizată. Cu ajutorul unui obiect metalic ascuțit se însemnează, prin înțepare, toate punctele de pe cablajul imprimat. În aceste locuri vor fi practicate găuri cu diametrul de 1—1,2 mm, în care se vor implanta piesele. Locurile unde se prind piciorușele ecranelor metalice ale circuitelor de frecvență intermediară vor fi lărgite pînă la diametrul de 1,8—2 mm, iar cele de prindere a condensatorului variabil — 3,3 mm.

Condensatorul variabil este produs de Întreprinderea «Electronica» și este folosit la receptorul «Mamaia» și la alte receptoare românești care au banda de unde ultrascurte. De la aceste condensatoare se folosesc numai cele două secțiuni mici destinate benzilor de UUS (2 plăci rotoare și o placă statoare). Condensatorul variabil se prinde de placă cu două șuruburi M3. Ecranul metalic care separă cele două secțiuni se va conecta suplimentar la masă.



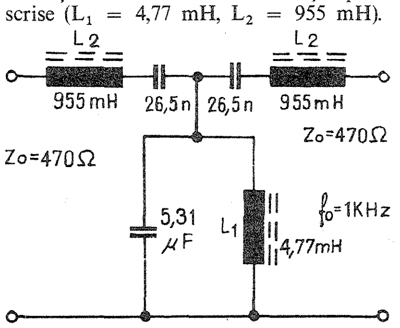
FILTRU CW

Pentru recepționarea semnalelor telegrafice în condiții de interferență se poate folosi cu succes filtrul trece-bandă prezentat în figura alăturată. Conectarea se face între aparatul de recepție și cască.

Elementele componente LC sînt calculate pentru 1 000 Hz. Lărgimea de bandă a filtrului este de 200 Hz/3 dB. La un dezacord de 200 Hz, atenuarea este de 30 dB, iar la un dezacord de 400 Hz, atenuarea este de 45 dB. Atenuarea este simetrică față de frecvența de trecere. Oscilatorul «BEAT» al receptorului se va regla în așa fel încît tonul CW util să fie de 1 kHz. În acest caz, celelalte posturi care produc QRM vor fi mult atenuate sau dispar complet.

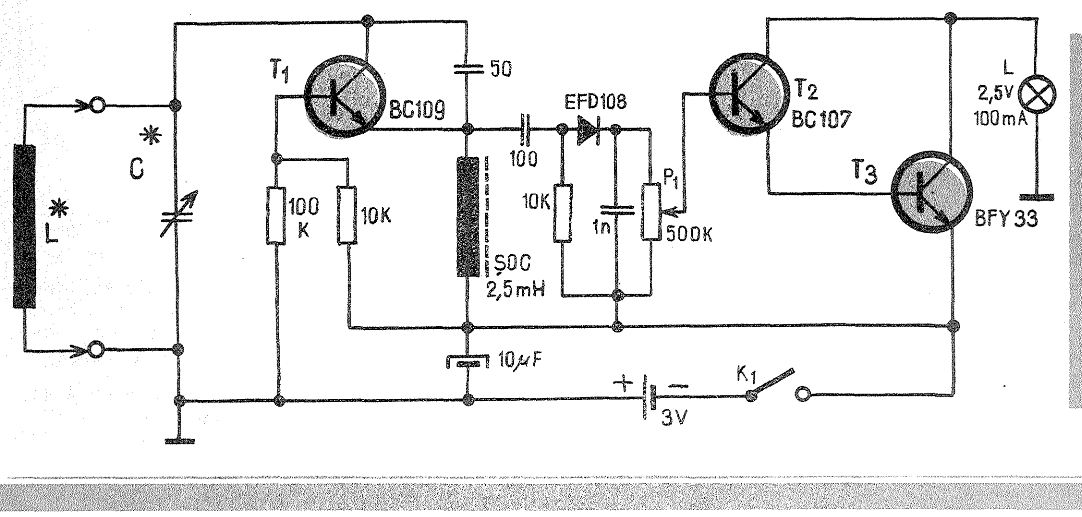
După cum se vede din schemă, valorile condensatoarelor sînt nestandardizate (5,31 μF — 26,5 nF). Se vor respecta exact aceste valori care se obțin legînd în paralel mai multe condensatoare sortate și măsurate cu puntea. De asemenea, valoarea inductanțelor este critică și trebuie măsurată cu puntea. Bobinele au miez de ferită tip oală $L_1 = \phi\ 28 \times 23$ mm, cu 85 de spire din sîrmă Cu Em ϕ 0,6 mm; $L_2 = \phi\ 34 \times 28$ mm, cu 950 de spire din sîrmă Cu Em ϕ 0,2 mm.

Numărul spirelor se dă informativ, fiind în funcție de calitatea feritei. Numărul exact de spire necesare se determină cu puntea de măsurat inductanțe, pînă la obținerea exactă a inductanței prescrise (L_1 = 4,77 mH, L_2 = 955 mH).



LISTĂ CU DATELE BOBINELOR

Bobina	Nr. spire	Conductor	Carcasă	Observații
L_1	6	ø 1 Cu-Ag	ø int. pas 0,5	priză la spira 1
L_2	6	ø 1 Cu-Ag	ø int. 5 pas 0,5	priză la spira 1,5 (distanța între L_1 și L_2 este de 1,5 mm)
L_3	5	ø 1 Cu-Ag	ø int. 5 pas 1	priză la spira 1,5
L_4	2,25	ø 0,3 Cu-Em	de la blocul UUS «Mamaia» pas 1,5	se poate folosi bobina oscilatorului local din blocul UUS «Mamaia»
L_5	1,25	ø 0,5 Cu-Em	aceeași de la L_4	se bobinează la distanța de 4 mm față de L_5
L_6, L_7	Trafo F.I. de 10,7 MHz de la «Mamaia» (cod 2 307 sau 6006)			
L_8, L_9, L_{10}, L_{12}, L_{14}	70	ø 0,1 Cu-Em	armături complete de trafo FI (470 kHz) de la «Albatros»	
L_{11}	50	,,	,,	L_{11} peste L_{10}
L_{13}	2 × 30	,,	,,	L_{13} peste L_{12}
L_{15}	50	,,	,,	L_{15} peste L_{14}
SRF	15	ø 0,3 Cu-Em	ø int. 3	Spiră lîngă spiră, fără carcasă



LISTA CU SEMICONDUCTOARELE FOLOSITE

T_1—T_4:	BF 200, BF 181—183 (BF 214, BF 215)
T_5—T_8:	BF 214—215 (BF 167, BF 173)
T_9, T_{10}, T_{12}:	BC 107—BC 109
T_{11}:	Orice tranzistor p-n-p cu germaniu, de joasă frecvență
T_{13}—T_{14}:	Orice pereche (p-n-p + n-p-n) de tranzistoare complementare cu germaniu folosite în etajele finale (cu P dis. min. de 200 mW). Se poate folosi și o pereche de tranzistoare complementare cu siliciu; în acest caz, rezistența de 100 Ω dintre bazele lui T_{13} și T_{14} se va înlocui cu una de 390 Ω.
$D_1 D_2$:	Diode cu siliciu de construcție specială, pentru a fi folosite la protecția circuitelor de intrare ale receptoarelor. În lipsa acestora, locul prevăzut în cablajul imprimat se va lăsa liber.
D_3, D_4, D_5:	Orice diode de detecție cu germaniu. Este bine ca D_4 și D_5 să prezinte valorile rezistențelor directe cît mai apropiate.

DECODOR STEREO

K. IOSIF — București

Emisiunile de înaltă fidelitate în gama de unde ultrascurte suscită interesul unui larg cerc de meiomani și audiofili. Venim în întîmpinarea dezideratului acestui cerc de a recepționa emisiunile care se transmit experimental în gama de UUS.

Emisiunile stereo se fac pe un singur post de emisie, iar conținutul stereofonic este codificat. La receptor este necesară folosirea unui decodor pentru recepționarea și separarea canalelor stereo.

Decodorul se leagă după demodularea frecvenței de UUS, iar ieșirea din decodor se conectează la un amplificator stereofonic de joasă frecvență. Semnalul de intrare în decodor conține un semnal pilot (19 kHz), canalele stereo formînd anvelopele acestui semnal. Schema din fig. 1 reprezintă un decodor deosebit de simplu cu două tranzistoare. Intrarea se leagă imediat după demodulatorul de UUS.

Pentru a nu încărca demodulatorul, intrarea decodorului trebuie să fie de impedanță mare. Cu ajutorul unui artificiu s-a reușit ca impedanța de intrare a decodorului să fie mai mare de 100 kΩ.

Tranzistorul T_1 pentru semnalul modulat lucrează cu colectorul la masă și asigură o impedanță de intrare mare, iar pentru semnalul pilot cu emitorul la masă, asigură o amplificare mare pentru acest semnal. Acest lucru este posibil întrucît circuitul L_1—C_1 din colectorul lui T_1 este acordat pe 19 kHz. Semnalul obținut de la acest circuit sincronizează oscilatorul tip «ECHO», format din T_2 și piesele aferente. Circuitul L_2—C_2 din bază este acordat la 19 kHz, iar L_3—C_3 pe prima armonică, la 38 kHz. Pe circuitul acordat L_3—C_3 apare o tensiune alternativă de 8—10 V la 38 kHz.

Amestecarea semnalului multiplu (multiplex) stereo cu cel de 38 kHz se face în punctul «A» (din circuitul de emitor al lui T_2), iar semnalul obținut este demodulat de diodele D_1—D_2. Elementele R-C montate între diode și ieșire formează un filtru trece-jos, care permite trecerea semnalului util și taie frecvența purtătoare (38 kHz). Se remarcă faptul că alternanțele celor două canale de la ieșire au polarități diferite, datorită legării corespunzătoare a diodelor D_1—D_2. Se recomandă ca diodele să fie cît mai egale între ele, tot astfel și elementele R-C din filtrele celor două canale. În schemă, alimentarea montajului se indică a fi făcută din tensiunea anodică a receptorului (la receptoarele cu tuburi). Pentru a mări stabilitatea montajului și în special a oscilatorului, este indicată folosirea unei surse separate stabilizată de 12 V.

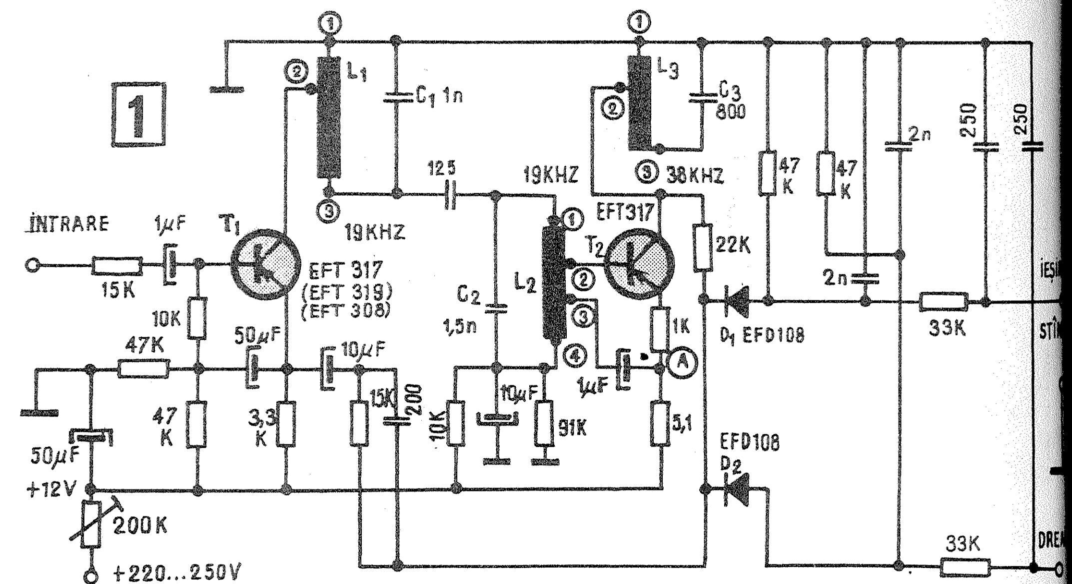
În fig. 2 se dau datele bobinelor L_1—L_2—L_3. Aceste bobine se execută pe oală de ferită ⌀ 18 × 14 mm.

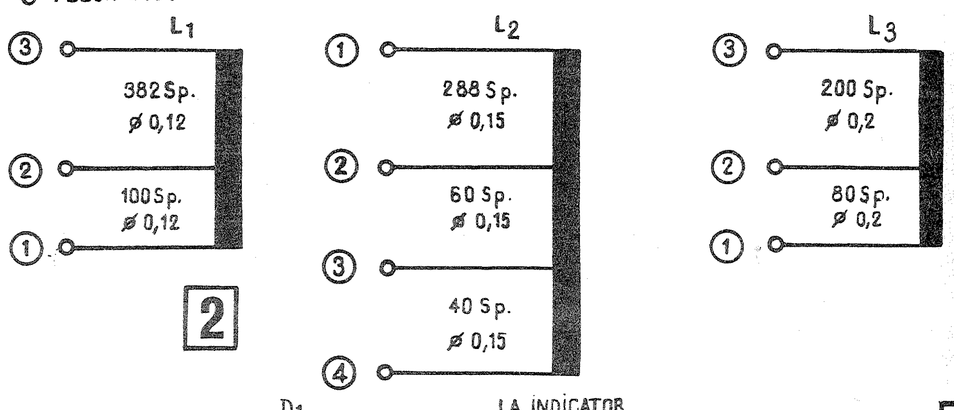
Decodorul lucrează corect dacă semnalul pilot este mai mare de 50 mV. În acest caz, atenuarea de diafonie între cele două canale este mai bună de 25 dB. Distorsiunile sînt sub 1% la un semnal de intrare cu o tensiune de vîrf de 2,5 V.

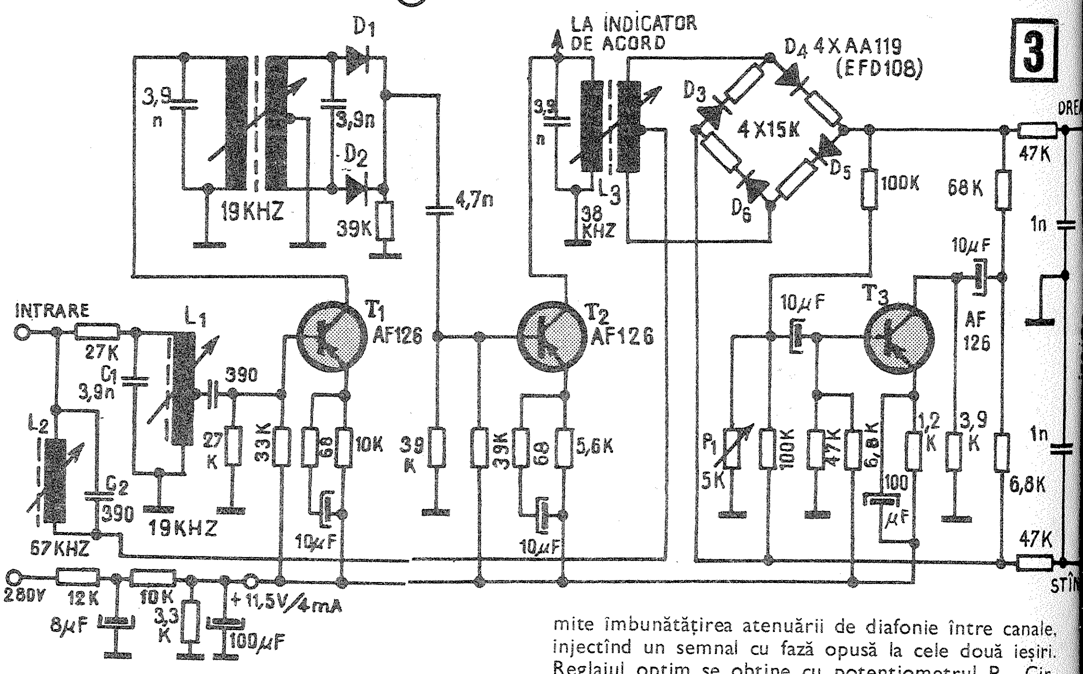
Se recomandă folosirea unui generator audio și a unui osciloscop la acordarea circuitelor și la verificarea echilibrării canalelor, întrucît acordarea «după auz» dă, de obicei, rezultate nesatisfăcătoare.

Cu titlu informativ, în fig. 3 redăm schema unui decodor «Philips». Amatorii mai experimentați pot construi acest decodor. La reglarea acestui montaj se impune însă și mai mult folosirea unei instrumentații adecvate.

Semnalul multiplu este introdus la intrarea în decodor. Circuitul L_1—C_1 este acordat pe semnalul pilot de 19 kHz. Tranzistorul T_1 amplifică semnalul, iar diodele D_1—D_2 dublează această frecvență la 38 kHz. Semnalul este amplificat de T_2. Modulatorul inelar, format din diodele perfect sortate D_3—D_4—D_5—D_6, comută semnalul în ritmul purtătoarei de 38 kHz pe canalul stînga și respectiv dreapta. Tranzistorul T_3 permite îmbunătățirea atenuării de diafonie între canale, injectînd un semnal cu fază opusă la cele două ieșiri. Reglajul optim se obține cu potențiometrul P_1. Circuitul L_2—C_2 se poate omite, întrucît a fost conceput pentru filtrarea purtătoarei de 67 kHz, folosită în unele țări la transmiterea unor programe muzicale fără reclame.







LIMITATOR DINAMIC DE ZGOMOT

G. NICOLAE

Redarea cît mai fidelă a înregistrărilor şi discurilor necesită un amplificator de joasă frecvenţă de cea mai bună calitate. În ultimul timp, în afară de dezideratele obişnuite (linearitate şi un coeficient subunitar de distorsiuni, în vederea obţinerii unei dinamici îmbunătăţite), se caută noi metode pentru înlăturarea zgomotului de fond, cauzat de banda de magnetofon, de acul dozei şi de piesele care intră în lanţul de preamplificare. Dacă semnalul util este slab, aceste zgomote de fond devin foarte supărătoare.

Există aparate speciale care, folosind sistemul DOLBY sau alte metode (comprimarea şi expandarea dinamicii utilizînd filtre speciale), reuşesc să înlăture neajunsul zgomotului de fond. Aceste aparate sînt complicate şi costisitoare.

Limitatorul dinamic de zgomot pe care îl descriem în materialul de faţă satisface în cele mai multe cazuri exigenţele unei redări calitative fără zgomot de fond.

Analizînd schema din fig. 1, se poate observa că s-au întrebuinţat piese accesibile şi relativ puţine la număr.

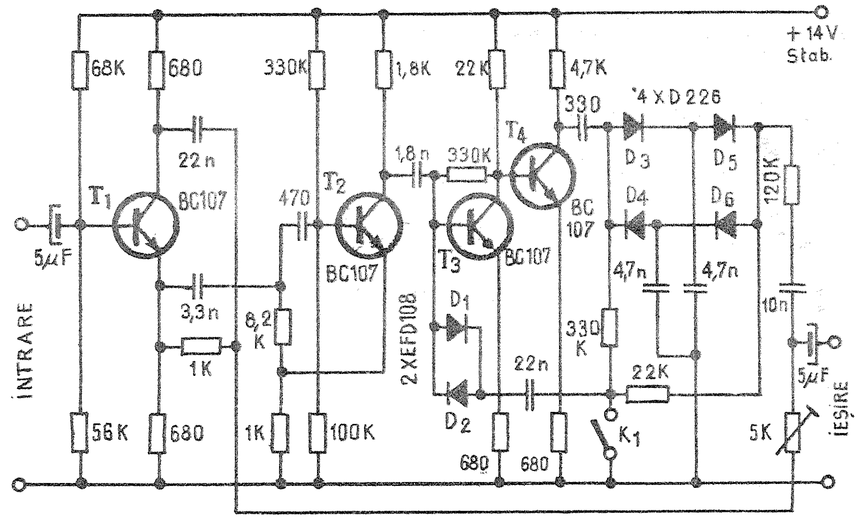
Utilizînd un artificiu cu nişte diode matrix, montajul taie frecvenţele mai înalte de 3 kHz dacă la intrare semnalul este mic. Cu cît amplitudinea semnalului creşte, scade atenuarea frecvenţelor înalte, astfel încît la un semnal de intrare de 25—30 mV dispozitivul primeşte o caracteristică lineară (vezi fig. 2). După cum reiese din analizarea curbelor, dispozitivul atenuează foarte puţin chiar pe partea lineară, mai precis la 150 Hz cu —1,5 dB, la 1 kHz cu —2,5 dB, iar la 20 kHz cu —3,5 dB. De menţionat că la un semnal de intrare de 25 mV, coeficientul de distorsiuni este mai mic de 0,1%. Semnalul maxim de intrare nu trebuie să depăşească 90 mV.

Trebuie avut în vedere faptul că pentru comutarea automată a elementelor de filtru pasive şi active s-au întrebuinţat diode semiconductoare cu germaniu (D_1-D_2) şi siliciu (D_3-D_4-D_5-D_6), legate în opoziţie şi care deschid la o anumită tensiune. Este recomandabil ca diodele legate perechi să fie sortate, în special în privinţa tensiunii minime de intrare în conducţie, în vederea obţinerii unui rezultat optim.

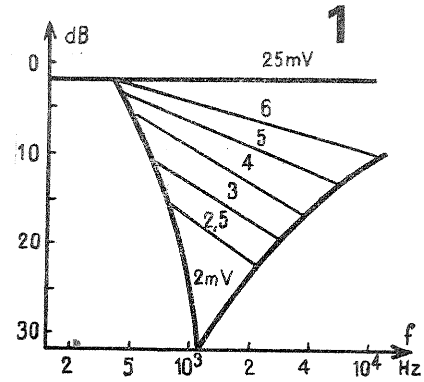
Linearitatea montajului se reglează practic introducînd un semnal de 20 mV cu o frecvenţă de 4 kHz; se reglează apoi potenţiometrul semireglabil de 5 kΩ în aşa fel ca la ieşire semnalul să fie de 15 mV.

Impedanţa de intrare a dispozitivului este de aproximativ 25 kΩ, iar cea de ieşire de 5 kΩ. Comutatorul K_1 serveşte pentru cuplarea sau decuplarea limitatorului din montaj. Schema a fost concepută astfel că manipularea comutatorului K_1 nu afectează amplificarea dispozitivului şi respectiv a lanţului de amplificare unde este intercalat. Schema bloc din fig. 3 indică locul cel mai recomandat de intercalare a dispozitivului într-un amplificator existent. Sortînd piesele, montajul satisface şi lanţul de amplificare al canalelor stereo.

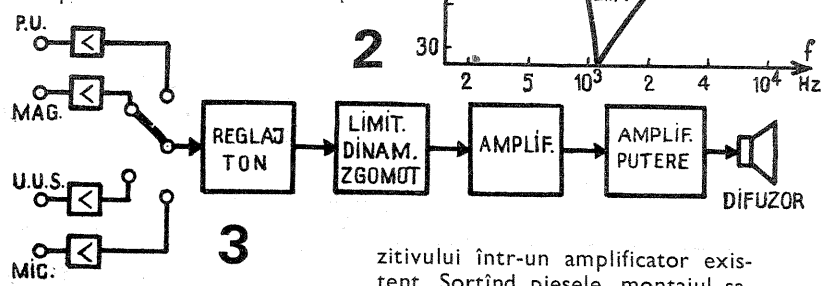
Realizarea dispozitivului va da noi satisfacţii amatorilor audiofili prin obţinerea cu mijloace proprii a unor rezultate de performanţă.



1



2



3

CORECTOR DE TON

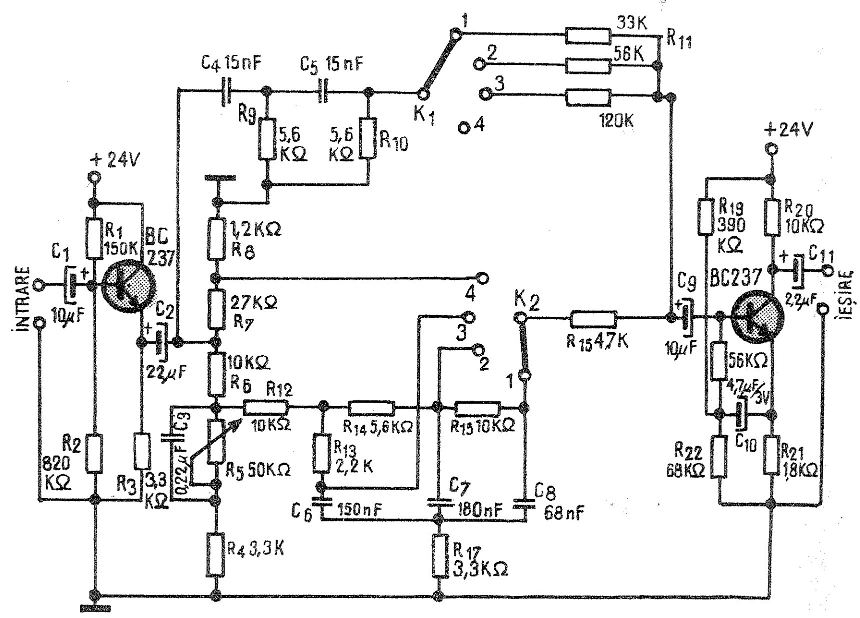
W. ZIMMERMAN — Braşov

Urmînd principiile tehnicii Hi-Fi privind amplificarea sunetului şi avînd în vedere cerinţele respective (ca lăţimea benzii de frecvenţă transmisă, lipsa de distorsiuni şi de brum), am ales această schemă de corecţie a tonului care, în principiu, corespunde cu schemele instalaţiilor Hi-Fi moderne. Nu sînt folosite, ca în construcţiile clasice, circuite de reacţie, dependente de frecvenţă, care, la rîndul lor, introduc distorsiuni noi, nici transformatoare care au o bandă de trecere limitată.

Primul etaj este un repetor pe emitor care are o amplificare subunitară, în schimb realizează o impedanţă ridicată la intrare. Urmează circuitele filtrelor trece-sus, formate din $C_4C_5R_{9-11}$, şi ale filtrelor trece-jos, care conţin comutatoarele K_1 şi K_2 cu cîte 4 poziţii, cu care se pot stabili 16 caracteristici de frecvenţă diferite. Fiecare se poate regla continuu cu $R_5 = 50$ kΩ. Astfel, din punct de vedere electric, se deplasează frecvenţa de tăiere. Cu acest dispozitiv se poate ridica simţitor nivelul frecvenţelor joase şi înalte, fără a influenţa pe cele medii.

Folosind piese cu toleranţă de maximum 10% se atinge balans în regim stereo. Pentru realizarea schemei s-au folosit tranzistoare cu siliciu care asigură o stabilitate termică optimă şi un fîşiit minim datorită curentului rezidual de colector mic.

Ultimul etaj, fiind un amplificator cu emitor la masă, nu necesită nici un comentariu suplimentar.



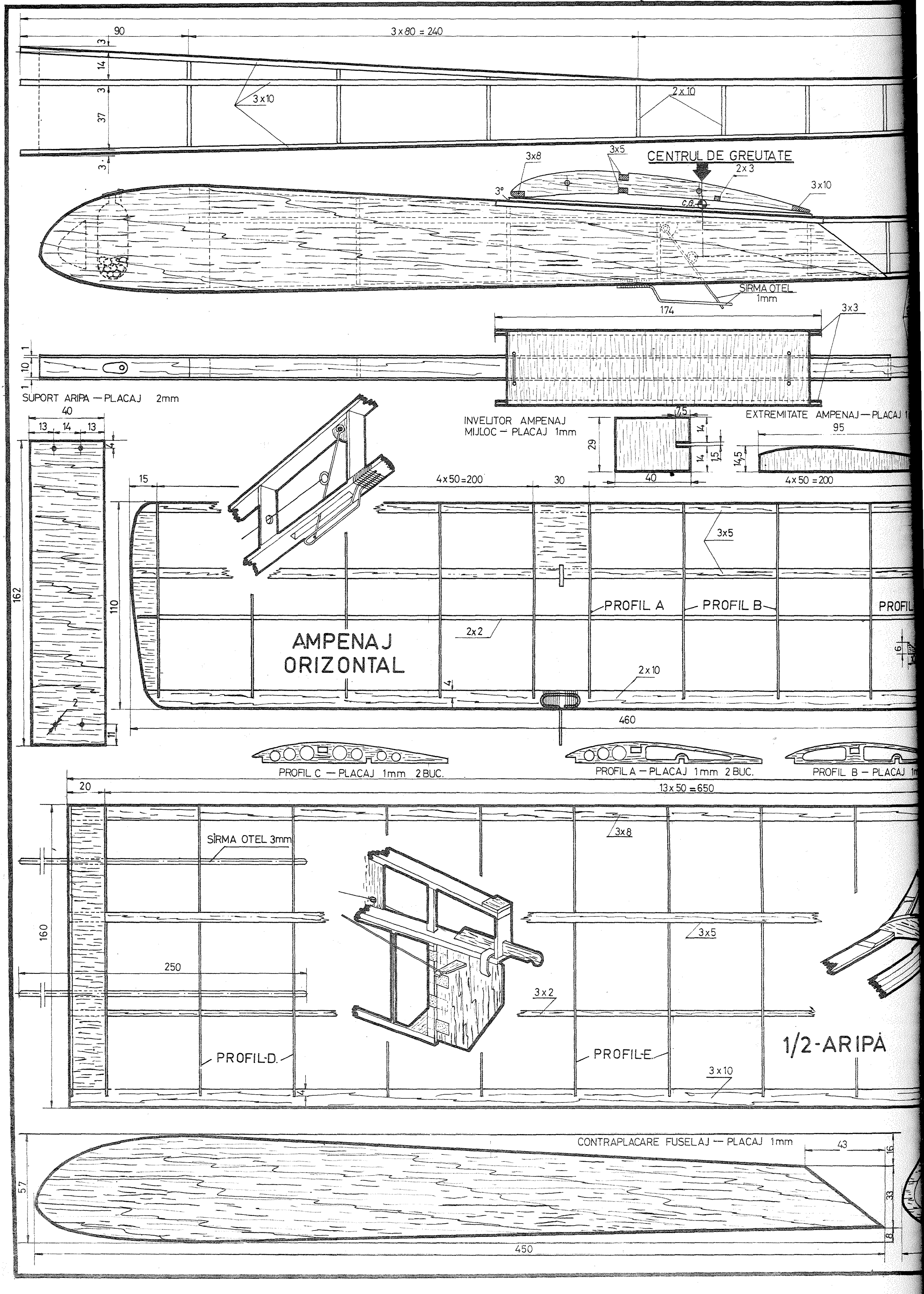
Date tehnice

Tensiune de alimentare = 24 V
Curent de alimentare = 3,5 mA
Amplificare de tensiune = 15 dB
Rezistenţă la intrare = 135 kΩ
Rezistenţă la ieşire = 10 kΩ
Tensiune maximă la intrare = 7,7 V
Tensiune maximă la ieşire = 1,5 V
Ridicarea maximă a nivelului frecvenţelor joase = 20 dB
Ridicarea maximă a nivelului frecvenţelor înalte = 16 dB.

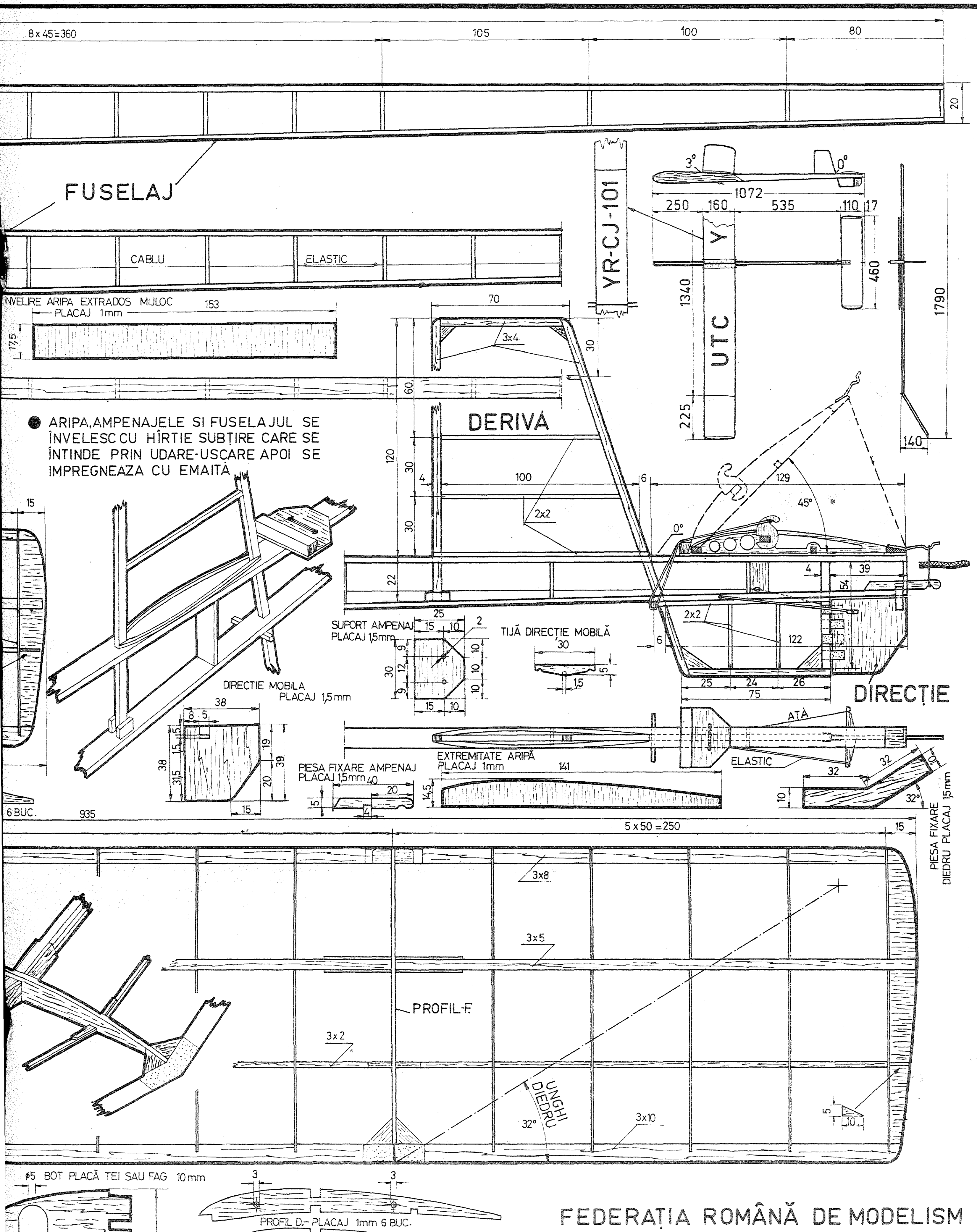
Montajul se poate realiza pe o plăcuţă de cablaj imprimat. Piesele fiind de gabarit mic, montajul se pretează la miniaturizare.

Cu prezentarea acestui montaj venim în sprijinul multor amatori de Hi-Fi, cu atît mai mult cu cît el se pretează a fi realizat şi de constructorii începători, nefiind necesare reglaje auxiliare.

„TEHNIUM" PENTRU CERCURILE



TEHNICO-APLICATIVE DE TINERET

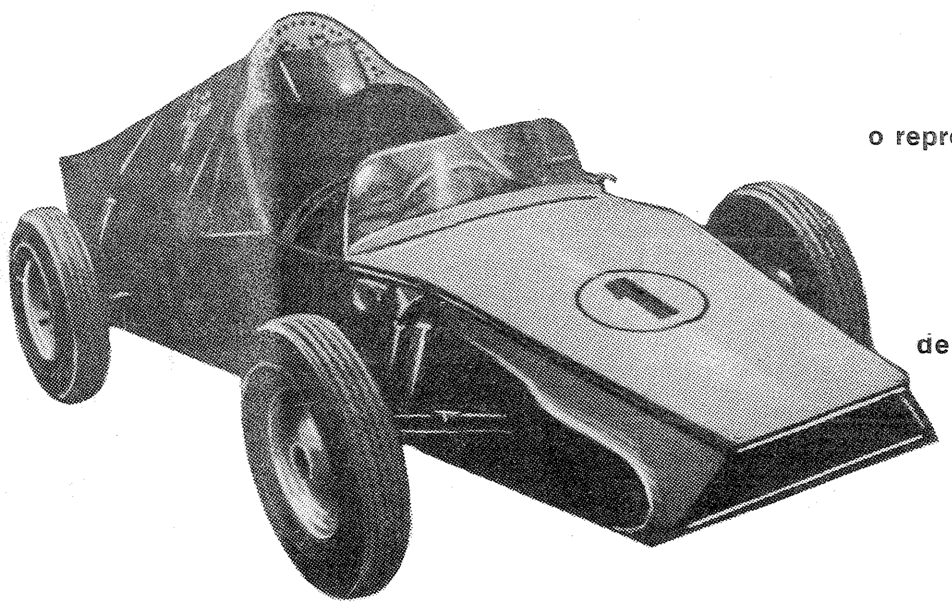


FEDERAȚIA ROMÂNĂ DE MODELISM

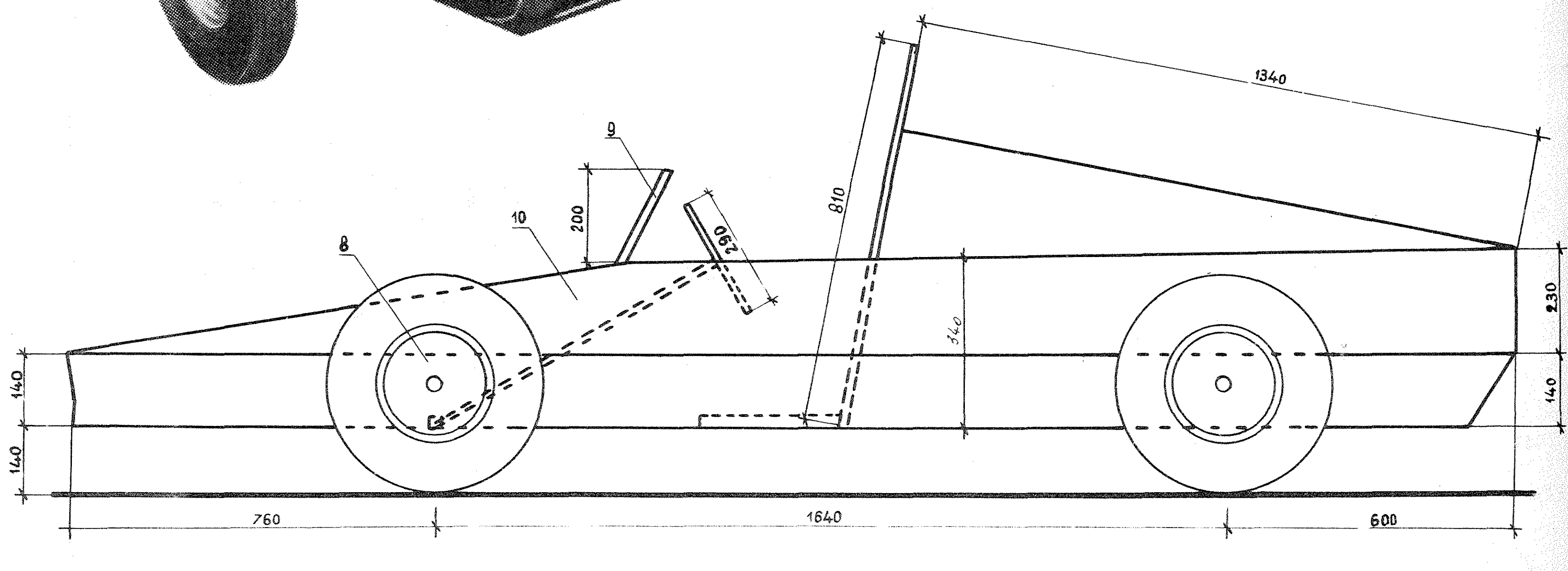
PLAN METODIC ELABORAT DE BENEDEK ȘT. - ANTRENOR

Revista «Tehnium» oferă materiale documentare și tehnice legate de activitățile tehnico-aplicative: modelism, automoto-carturi, radioamatorism, transmisiuni, tir, aviație etc.
Tinerii între 16 și 20 de ani cu rezultate deosebite în activitate vor putea să-și perfecționeze cunoștințele în cadrul taberelor de profil organizate de C.C. al U.T.C. împreună cu alți factori cu responsabilități în domeniul activităților tehnico-aplicative, în anul 1975.

VĂ PREZENTĂM MICROAUTOMOBILUL "ȘOIMUL"



O interesantă realizare în cadrul cercului de carting al Casei pionierilor din Iași o reprezintă microautomobilul destinat atît formării aptitudinilor de constructori pentru membrii cercului, cît și perfecționării aptitudinilor de conducător auto. Acest microautovehicul cu aspect modern și atrăgător (fotografia alăturată), întrunind caracteristici tehnice remarcabile, este recomandat a fi construit și de alte cercuri specializate din școli sau case ale pionierilor. Detalii constructive suplimentare sau indicații de montaj și reglare pot fi obținute de la maistrul-instructor Prisecaru Dumitru de la Casa pionierilor din Iași.



AEROMODELUL PLANOR "ICAR"

Aeromodelul planor «ICAR», categoria A2 Nordic, a fost conceput pentru aeromodeliștii care doresc să-și construiască primul aeromodel planor de tip A2 în cariera lor sportivă. Prin simplitatea ei, această construcție este accesibilă tuturor aeromodeliștilor care dispun deja de o pregătire oarecare. Planorul «ICAR» este un planor ideal de antrenament pentru avansați, avînd calități de zbor bune în orice condiții meteorologice.

Ca de obicei, construcția aeromodelului începe cu pregătirea materialelor și a sculelor. La construirea diferitelor părți ale aeromodelului trebuie să folosim materiale de bună calitate. O recomandare importantă este ca dimensiunile și cotele indicate în planșă să fie strict respectate, deoarece în caz contrar putem avea surprize neplăcute la centraj (sau este posibil ca, după centraj, prin adăugare de greutate pentru echilibrare, modelul să devină prea greu).

FUZELAJUL se construiește din baghete de brad de 3 × 10 mm și 2 × 10 mm. Baghetele longitudinale ale fuzelajului se taie la lungimile indicate și se fixează pe planșetă pe o schiță executată pe baza cotelor specificate. Înainte de toate însă, în aceste două baghete longitudinale vom executa cele 4 goluri pe baza cotelor de pe schiță pentru construirea direcției, respectiv tija (dural) sistemului de comandă.

Panourile fuzelajului din baghetele de 2 × 10 mm, după ce sînt tăiate la lungimile indicate, trebuie găurite la ⌀ 5 mm pentru a putea monta în interiorul fuzelajului cablul de comandă (ață). Operațiunea de găurire se poate face numai cu traforaj, deoarece o baghetă de 2 × 10 mm nu rezistă la solicitarea unui burghiu de 5 mm.

ARIPA. Copierea nervurilor de placaj de 1—1,5 mm se face cu ajutorul unei nervuri șablon tăiate din placaj de 1,5 mm. La tăierea acestui șablon trebuie să avem grijă deosebită ca el să fie cît mai perfect, deoarece după această piesă vor fi tăiate toate nervurile aripii.

După ce baghetele aripii sînt pregătite cu mare atenție urmează montarea aripii. Aripa se poate construi dintr-o singură bucată sau din două părți distincte, demontabile la centru, în funcție de necesități. Pentru începători, recomandăm construirea aripii dintr-o singură bucată. Indiferent însă de preferințe, aripa trebuie construită pe planșetă dintr-o singură bucată.

După ce aripa este montată complet, inclusiv sînt fixate și extremitățile, urmează formarea unghiurilor diedru, apoi tăierea aripii la mijloc și finisarea necesară.

Urmează acoperirea distanței dintre cele două nervuri la mijloc cu placaj de 1 mm. Se acoperă atît extradosul cît și intradosul. Această întăritură este necesară în scopul protejării aripii contra forței firelor de cauciuc cu care aripa se fixează pe suportul ei.

În cazul cînd aripa se construiește în două părți distincte, cele două jumătăți se îmbină cu ajutorul a două sîrme de oțel de ⌀ 3 mm.

Ampenajul orizontal trebuie lucrat foarte

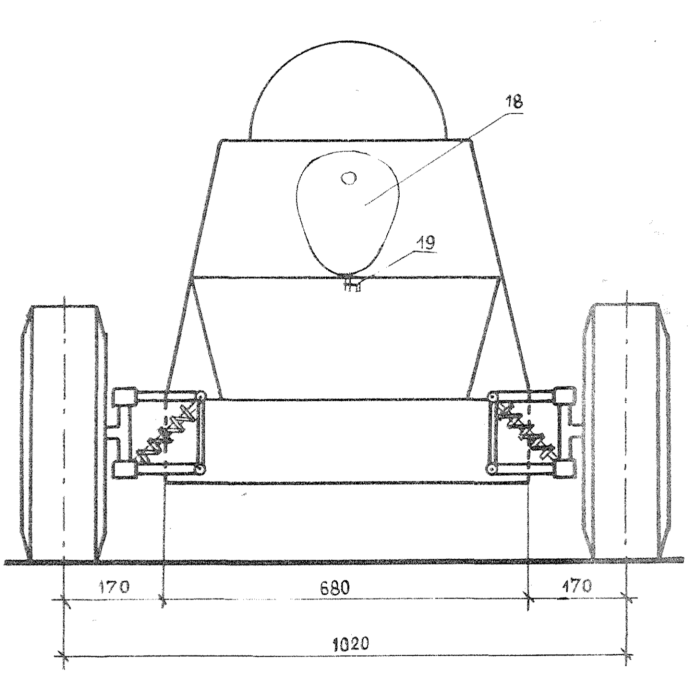
După cum se observă, microautomobilul denumit «Șoimul» este o construcție mai mare decît un cart și mai mică decît o mașină propriu-zisă. Atît bordul cît și comenzile nu se deosebesc de cele ale unei mașini adevărate. Construcția dispune de un reductor montat în spate, care are patru viteze înainte și patru în marșarier; ea poate atinge o viteză de 90 km/oră, consumul fiind de 3,2 l la 100 km.

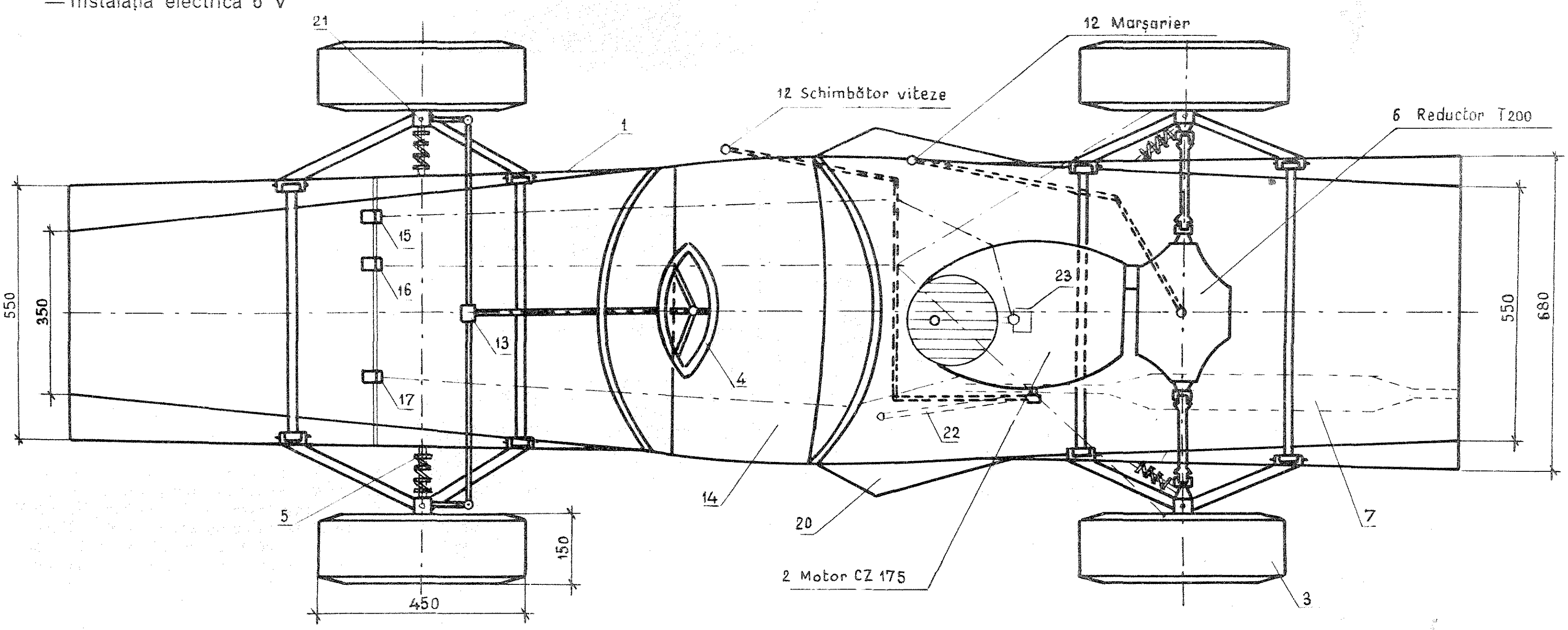
Pe acest cart se pot face antrenamente pentru juniori, constituind, de fapt, un prim pas în tehnica de conducere auto, ulterior manevrarea unui autovehicul de clasă superioară făcîndu-se cu multă ușurință.

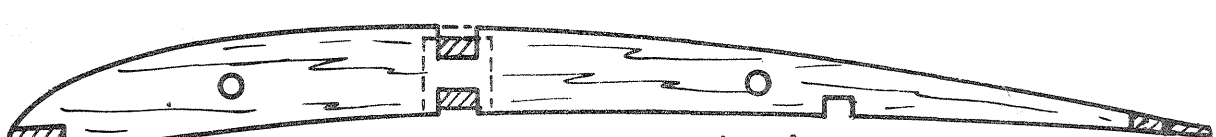
Fără a intra în amănunte constructive sau de montaj — schițele cu cotele respective fiind prezentate în desenele alăturate — specificăm numai lista de materiale necesare.

— Șasiul este construit din țeavă pătrată de 20×20 mm, STAS 7941—67.
— Țeavă dreptunghiulara 30×12, STAS 7941—67.
— Profil U cu aripile egale 20×20 mm, STAS 7836—6
— Tablă neagră de 0,8 mm
— Fuzetele din O.L. 50
— Rulmenții față 204
— Tracțiunea pe lanț cu reductor T.G.200
— Cauciucuri 520×10 tip
— Genți tip «Semănătoarea»
— Rezervor benzină «C.Z.»
— Instalația electrică 6 V
— Capete de bară de «Trabant»
— Acumulator 6 V
— Pornire la pedală
— Tobă de eșapament «C.Z.»
— Amortizoare (telescoape) C.Z.46
— Parbriz, plexi 4 mm
— Claxon «C.Z.», 6 V
— Kilometraj tip «JAWA C.Z.»
— Becul roșu arată cînd dinamul încarcă.
— Becul de culoare galbenă arată cînd schimbătorul este liber (scos din viteză).
— Contact de bord de «JAWA, C.Z.» cu poziții, lumini lanternă etc.
— Braț articulație față 22 mm
— Volan ϕ 30 mm
— Frîne pe tamburul roților din spate.

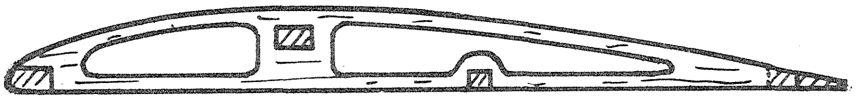
1. șasiu; 2. motor; 3. anvelopă; 4. volan; 5. telescop; 6. reductor; 7. tobă eșapament; 8. geantă; 9. parbriz; 10. caroserie; 11. schimbător viteze; 12. marșarier; 13. cremalieră; 14. scaun; 15. pedală accelerație; 16. pedală frînă; 17. pedală ambreiaj; 18. rezervor; 19. canea; 20. orificiu aerisire; 21. fuzetă; 22. manetă pornire; 23. carburator
Scara 1:100.







PROFILUL-ARIPII (1:1)



PROFILUL-AMPENAJULUI (1:1)

fin și în nici un caz nu se admite folosirea unor materiale mai robuste sau grele, deoarece ampenajul orizontal trebuie să fie ușor. Nervurile ampenajului se vor confecționa din placaj de 1 mm. Deriva și direcția vor fi de asemenea foarte ușoare.

ÎMPÎNZIRE, IMPREGNARE

Fuzelajul se va împînzi cu hîrtie natron, iar ampenajul vertical, cel orizontal și aripa cu foiță tip «japoneză» (sau o altă foiță).

Pentru ca hîrtia să se întindă perfect, udăm ușor suprafețele cu apă. Aripa și ampenajul orizontal se fixează pe planșetă și avem grijă ca ele să se usuce fără torsiuni.

Impregnarea modelului se va face cu emaită sau clei ago diluat. Fuzelajul împînzit cu natron se va lăcui cu pensula.

Pentru asigurarea suprafețelor portante (aripa și ampenajul orizontal) în timpul transportului, precum și în timpul cît stau ele depozitate, se recomandă păstrarea aripii și ampenajului orizontal pe șabloane executate din baghete cu secțiunea de 15 × 15 mm.

Centrajul modelului se va face pe timp calm. Pentru centraj, terenul cel mai adecvat este cel acoperit cu iarbă.

Mai întîi controlăm dacă centrul de greutate coincide cu prevederile schiței. În cazul în care centrul de greutate real este mai în spate, adăugăm alice din plumb în camera de greutate pînă cînd ajungem la starea de echilibru indicată pe schiță.

Dacă observăm că virajul (r = 20 m) nu este corect (prea larg sau prea strîns), reglăm poziția direcției cu ajutorul opritorului.

După încheierea centrajului, cel mai important lucru este controlarea greutății modelului. În caz că greutatea totală este sub 410 g (regulament F.A.I.), diferența o completăm cu o bucată de plumb fixată în centrul de greutate, pe suportul aripii.

La început lansăm planorul din mînă pe panta de zbor, apoi centrăm dinamic — în zbor — adăugînd plumb în camera din bot dacă ridică botul, și, invers, scoțînd din plumb dacă «pică» pe bot.

Lansarea la sfoară de 50 m se face treptat (10, 15, 25 m) avînd direcția pe mijloc; după declanșarea cablului de remorcaj, revine spre viraj. Timpul de zbor de la 50 m, seara pe calm, este între 2'30''—2'45''.

Ampenajul orizontal poate fi legat fix cu cauciuc sau montat ca în desen, cu fitil din bumbac îmbibat cu azotat de potasiu și care prin ardere (cca 3'30''—4'00'') eliberează ampenajul la 45 grade, forțînd aeromodelul să coboare ca o parașută. Acest sistem de scoatere a planorului din termică (determalizator) asigură securitatea modelului ca după cele 3' regulamentare, să nu dispară în nori, luat de termică.

Înmatricularea aeromodelului se face în mod obligatoriu înscriind pe aripa dreaptă YR (aeronavă înmatriculată în R.S.R.), apoi prescurtarea numelui județului de unde este concurentul-constructor (după modelul auto), urmat de numărul carnetului de legitimare tip F.R. Modelism. Pe aripa stîngă se trece F.A.I.—F1 A (Federația Aeronautică Internațională cat. planoare A-2).

Tinerii participanți la taberele de vară organizate de către C.C. al U.T.C. vor trece pe aripa stîngă numai U.T.C.

O ultimă recomandare: pentru orice eventualitate (pierdere în zbor, aterizare în pădure etc.) pe fuzelaj lipim o etichetă cu numele și adresa constructorului pentru restituirea aeromodelului.

CARACTERISTICILE TEHNICE

Lungimea totală: 1 072 mm; anvergura: 1 790 mm; suprafață aripă: 28,64 dm^2; suprafață ampenaj: 5,06 dm^2; suprafață totală: 33,70 dm^2; greutate totală: 410 g, profil aripă: B-8356 b/3; profil ampenaj: individual.

ȘTEFAN BENEDEK
— maestru al sportului, antrenor

LABORATOR DE ELECTRONICĂ ȘI ELECTROTEHNICĂ

MAȘINĂ ELECTRICĂ DE CALCUL

Fiz. A. MĂRCULESCU

Aparatul pe care îl prezentăm în articolul de față poate fi utilizat ca material didactic ilustrativ în laboratorul de fizică, pentru lecțiile și lucrările practice privind funcționarea punții Wheatstone. El poate fi utilizat, de asemenea, ca ilustrație pentru principiul de funcționare al mașinilor analogice de calcul, fiind el însuși o mașină electrică de calcul (de uz didactic), care permite efectuarea operațiilor de înmulțire și împărțire, ridicare la pătrat și extragerea rădăcinii pătrate, determinarea membrului necunoscut al unui raport.

Schema de principiu a aparatului (fig. 1) are la bază o punte Wheatstone cu toate brațele variabile. La echilibrul punții, curentul prin diagonala de măsură se anulează (poziția de echilibru fiind indicată de către galvanometrul G), iar între rezistențele brațelor vom avea relația cunoscută:

$x \cdot b = a \cdot c$ (1)

Avînd posibilitatea de a regla valorile tuturor rezistențelor din cele patru brațe ale punții (a, b, c, x), montajul ne va permite să modelăm operațiile aritmetice simple implicate în diferitele forme de scriere a ecuației de echilibru (1).

1. **Determinarea membrului necunoscut al unui raport**

Fiind dat raportul $\frac{A}{B} = \frac{X}{C}$ (2),

în care sînt cunoscute valorile membrilor A, B, C și se cere determinarea lui X, vom proceda astfel: alegem valorile rezistențelor a, b, c din brațele corespunzătoare ale punții numeric egale cu A, B și respectiv C, făcînd eventual abstracție de poziția virgulelor. Apoi echilibrăm puntea prin manevrarea cursorului din brațul x. La echilibru, valoarea brațului x va fi numeric egală cu valoarea membrului necunoscut X din raportul (2). Ordinul de mărime al rezultatului (poziția virgulei) va fi stabilit în paralel, pe cale mintală.

2. **Operația de înmulțire.** Se dau numerele A și C și se cere să se determine produsul lor, $X = A \cdot C$ (3). Pentru aceasta vom ajusta rezistența brațului b al punții la valoarea 1 (b=1), iar rezistențele brațelor a și c le vom lua numeric egale cu A, respectiv cu C (abstracție de virgulă). Se echilibrează apoi puntea prin manevrarea cursorului din brațul x, valoarea obținută la echilibru fiind numeric egală cu produsul căutat (x=X), abstracție de virgulă. Și aici ordinul de mărime al rezultatului va fi stabilit pe cale mintală.

3. **Operația de împărțire** $X = \frac{A}{B}$ (4) se efectuează în mod analog cu înmulțirea, cu deosebirea că în acest caz se va lua egală cu 1 valoarea rezistenței în brațul c al punții (c=1).

4. **Operația de ridicare la pătrat.** Pentru ridicarea la pătrat a unui număr dat, A, $X = A^2$ (5) se procedează astfel: valoarea rezistenței din brațul b al punții se ia egală cu 1 (b=1), valorile rezistențelor a și c se vor lua egale între ele și egale cu numărul dat A (a=c=A), iar echilibrarea punții se realizează prin manevrarea cursorului din brațul x. Valoarea lui x la echilibru va fi egală cu pătratul căutat ($x = X = A^2$), cu abstracție eventual de poziția virgulei (care se va stabili după regula cunoscută).

5. **Operația de extragere a rădăcinii pătrate.** Pentru a extrage rădăcina pătrată din numărul cunoscut A, $X = \sqrt{A}$ (6), vom proceda astfel: valoarea rezistenței din brațul c o luăm egală cu 1 (c=1), iar valoarea lui a o luăm egală cu numărul dat A (amplificînd, eventual, prin mutarea virgulei cu un număr par de poziții). Apoi vom trece la echilibrarea punții, operație care se face de data aceasta manevrînd simultan valorile rezistențelor din brațele x și b, astfel încît rezistențele x și b să rămînă tot timpul egale între ele (esențial este faptul că la echilibru ele să fie riguros egale). Vom avea la echilibru, conform relației (1): $x \cdot x = a \cdot 1 = a = A$ (7) adică $x^2 = A$ (8).

Cu alte cuvinte, valoarea comună x=b va fi numeric egală cu rădăcina pătrată căutată, X. Se va ține cont și aici de poziția virgulei, care se stabilește după regulile cunoscute. Atragem atenția că în cazul extragerii rădăcinii pătrate, mutarea virgulei (în numărul dat) cu un număr impar de poziții conduce la rezultate eronate.

Modul de lucru descris pentru efectuarea acestor operații nu este singurul posibil, cititorul putînd descoperi cu ușurință și alte variante. De exemplu, în cazul operațiilor de înmulțire și împărțire se pot alege rezistențele brațelor b (la înmulțire) respectiv c (la împărțire) egale nu cu 1, ci cu 10; se va ține cont, evident, de acest factor la stabilirea poziției virgulei în rezultat.

Ca o observație generală, trebuie menționat faptul că «mașina» nu pune virgulele de poziție în rezultatele operațiilor pe care le efectuează decît în cazul particular în care valorile brațelor au fost stabilite fără a se face abstracție de virgulă. Acest lucru nu este însă în general posibil (de exemplu, cînd dorim să operăm cu numere ca 1,9; 0,83; 0,0076 etc., vom fi obligați să facem abstracție de virgulă).

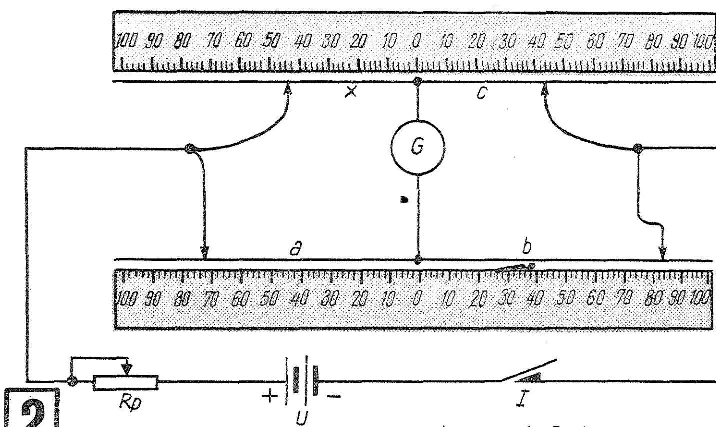
Precizăm de asemenea că mașina, așa cum este prezentată în schema de principiu din fig. 1, poate opera numai cu numere avînd cel mult două cifre semnificative. Pentru extinderea la operații cu numere mai precise (cu trei cifre semnificative), ar fi necesar ca scările gradate atașate rezistențelor din cele patru brațe să fie divizate de la 0 la 1 000 (lucru care ar fi posibil în cazul utilizării unor brațe rezistive sub formă de fire, cu lungimea de 0,5—1 m).

REALIZAREA PRACTICĂ

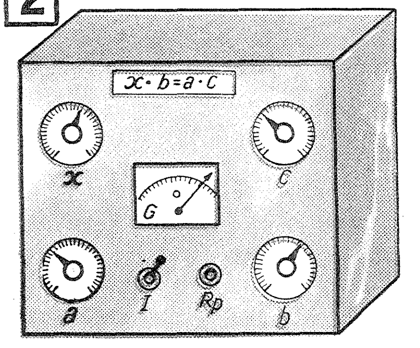
Fără a constitui singura soluție posibilă, vă propunem pentru realizarea practică a aparatului următoarea variantă constructivă. Pentru rezistențele variabile ale brațelor (a, b, c, x) se vor utiliza patru potențiometre identice, care vor fi în mod obligatoriu liniare, de preferință bobinate, avînd un diametru cît mai mare și un pas cît mai fin. Valoarea potențiometrelor poate fi, de exemplu, de cîteva sute de ohmi pînă la cîțiva kiloohmi. Fiecare potențiometru va avea atașat (pe panoul frontal în care este montat axul său) cîte un tambur divizat cu 100 de diviziuni echidistante (pe unghiul activ de rotație a cursorului). Potențiometrele fiind liniare, diviziunile vor fi proporționale cu rezistența delimitată de pozițiile cursorilor cărora le corespund (condiție esențială). Butonul pentru acționarea cursorului va avea marcată o linie de indicare a poziției (sau un «cioc» fin), care se va roti în dreptul gradațiilor de pe tambur.

Galvanometrul G utilizat va fi un instrument de măsură sensibil (microampermetru, miliampermetru), avînd zeroul la mijlocul scalei. În funcție de instrumentul disponibil se va alege valoarea tensiunii de alimentare a punții. Practic, alimentarea se poate face de la o baterie de 4,5 V, intercalînd în serie cu aceasta o rezistență variabilă

1



2



de protecție, Rp (un potențiometru chimic). Valoarea lui Rp se va alege în așa fel încît să asigure limitarea deviației acului instrumentului la extremitatea scalei.

Montajul se va introduce într-o cutie adecvată. Pe partea frontală vor fi fixate cele patru potențiometre (fiecare cu tamburul divizat corespunzător), instrumentul indicator G, întrerupătorul de alimentare I și potențiometrul de protecție Rp. Dispunerea acestora poate avea, de exemplu, aspectul arătat în fig. 2. Este util să fie afișată (pe o plăcuță montată tot pe partea frontală) și ecuația de echilibru a punții.

Restul detaliilor constructive le lăsăm la alegerea cititorilor, care vor putea găsi variante atrăgătoare de prezentare.

MĂSURAREA REZISTENȚEI INTERIOARE A GALVANOMETRELOR

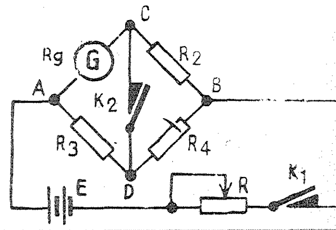
Una dintre metodele utilizate curent pentru măsurarea rezistențelor interioare ale galvanometrelor este metoda punții Kelvin (vezi figura alăturată). După cum se observă din figură, este vorba de o punte Wheatstone modificată, în care galvanometrul G ocupă locul rezistenței necunoscute, iar în fosta diagonală de măsură se găsește doar un comutator K_2.

La echilibrul punții, prin diagonala CD nu va trece nici un curent, astfel încît închizînd și deschizînd întrerupătorul K_2 curenții prin brațe vor rămîne neschimbați, deci și galvanometrul își va păstra indicația nemodificată. Rezistența interioară a galvanometrului, Rg, se va calcula din formula punții:

$$Rg = R_2 \cdot \frac{R_3}{R_4}$$

unde R_2, R_3 și R_4 sînt valorile rezistențelor din brațele punții la echilibru. Circuitul de alimentare (cealaltă giagonală a punții) conține o rezistență de protecție reglabilă, R, cu ajutorul căreia se delimitează indicația galvanometrului la valori apropiate de extremitatea scalei (lăsînd un interval de 10—20% pentru siguranță).

Echilibrarea punții se poate face prin raport R_3/R_4 variabil și utilizînd pentru R_2 o valoare fixă (de aceiași ordin de mărime cu Rg, cît mai apropiată posibil de valoarea acesteia), sau păstrînd fix raportul R_3/R_4 (de exemplu luînd $R_3 = R_4$, cînd $R_3/R_4 = 1$) și acționînd asupra rezistenței variabile R_2.



MĂSURAREA CONDENSATOARELOR

N. TURTUREANU

Perfecţionarea schemelor cu semiconductoare şi folosirea lor în cele mai diferite domenii ale electronicii au atras după ele necesitatea perfecţionării şi lărgirii sortimentelor elementelor active şi pasive.

Aşa, de pildă, dacă la schemele cu tuburi electronice condensatoarele electrolitice aveau valori maxime, de ordinul sutelor de microfarazi, astăzi, pentru a face faţă necesităţilor, se confecţionează şi se folosesc condensatoare de valori foarte mari, de ordinul miilor şi zecilor de mii de microfarazi. Sînt în curs de studiu condensatoare care au valori de ordinul farazilor. Datorită tehnologiei îmbunătăţite, dimensiunile condensatoarelor de valori mari sînt din ce în ce mai mici, iar curentul de fugă redus la valori extrem de mici prin folosirea unor materiale adecvate (tantal etc.).

Venim în întîmpinarea solicitărilor numeroşilor amatori prin prezentarea aparatului de faţă (fig. 1), care permite verificarea condensatoarelor electrolitice de valori mari. Dispozitivul permite măsurarea valorii, dă o indicaţie asupra curentului de fugă şi permite, de asemenea, formarea condensatoarelor care au fost depozitate un timp prea îndelungat fără a fi fost folosite. Spiritul inventiv al amatorilor va găsi posibilităţi de utilizare a schemei şi în alte scopuri.

Analizînd schema din fig. 1 se poate observa că ea se compune din două părţi: o sursă de curent constant (T_1 cu piesele aferente) şi un voltmetru electronic cu o rezistenţă de intrare ridicată, compus din tranzistoarele T_2—T_3, instrumentul indicator M_1 şi piesele aferente. Dacă încărcarea unui condensator se face cu un curent constant, creşterea tensiunii în timp este liniară (volt/sec.) şi se exprimă prin curentul de încărcare în amperi împărţit la valoarea capacităţii în farazi. Respectiv:

$$\Delta V/sec = \frac{A}{F}.$$

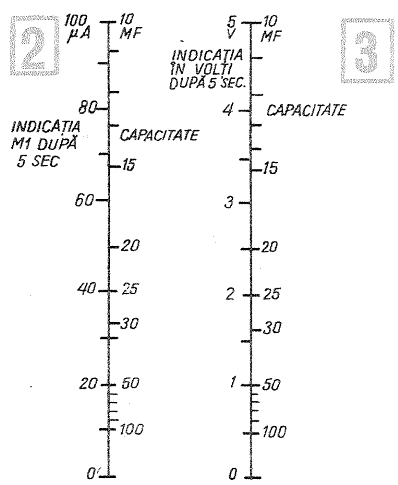
Astfel, dacă curentul de încărcare a unui condensator de 1 F este de 1 A, tensiunea va creşte cu 1 V/sec. Raportul A/F rămîne constant. Astfel, în vederea obţinerii unei creşteri de 1 V/sec., se pot utiliza şi variantele: 1-10-100 μA cu 1-10-100 μF. Pentru capacităţi mai mari, curentul constant va avea valori de ordinul miliamperilor. De exemplu, un curent de 10 mA permite creşterea tensiunii de 1 V/sec. la o capacitate de 100 000 μF.

Folosind această metodă, se poate măsura capacitatea unui condensator cu o precizie de aproximativ 10%, precizie absolut suficientă pentru constructorul amator.

Sursa de curent constant permite debitarea unui curent de 10-100-1 000 μA şi de 10 mA, în funcţie de poziţia comutatorului K_1.

Comutatorul K_{2a-b} permite comandarea fazelor necesare măsurării. Poziţia 1 = eliminarea completă a încărcării reziduale a condensatorului (prin R_7). Poziţia 2 = încărcarea cu un curent constant timp de 5 secunde. Poziţia 3 = citirea valorii tensiunii şi respectiv a capacităţii folosind tabelul de conversiune din fig. 2.

Se poate vedea din cele descrise mai sus că folosirea aparatului este foarte simplă şi nu necesită materiale costisitoare. În vederea obţinerii unei precizii mărite, descriem totuşi cum se procedează la etalonarea aparatului la punerea în funcţiune. După etalonare, aparatul îşi păstrează precizia un timp îndelungat.



ETALONAREA APARATULUI

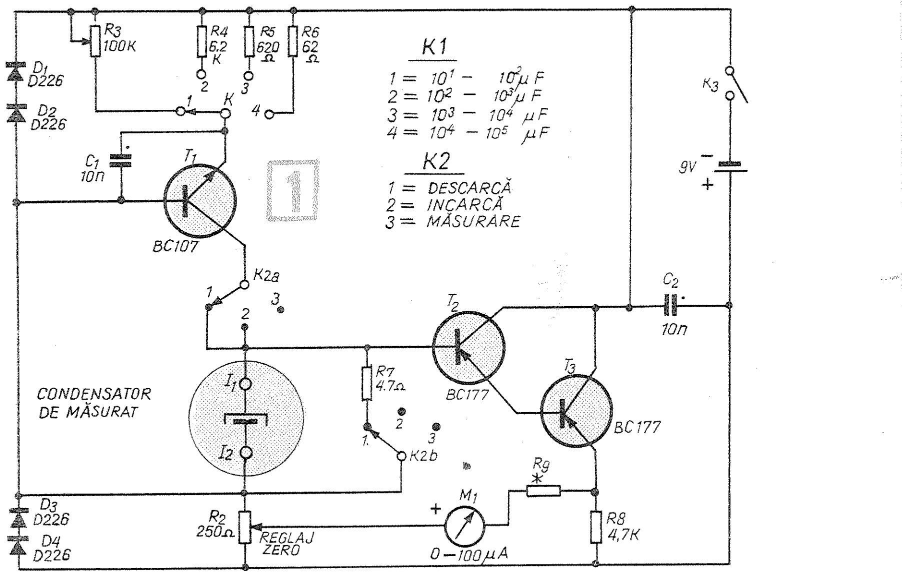
Se reglează sursa de curent constant astfel:

1) Se comută K_1 în poziţia 1 şi K_2 în poziţia 3, iar potenţiometrul semireglabil R_3 se aduce la valoare maximă. 2) Se conectează un microampermetru între colectorul lui T_1 şi plusul bateriei de alimentare. 3) Se închide contactul K_3 şi se reglează R_3 cu atenţie, pentru a ajusta exact valoarea de 10 μA pe cadranul instrumentului etalon. 4) Se refac legăturile iniţiale şi se sigilează R_3.

De menţionat că şi rezistenţele R_4—R_5—R_6 se pot înlocui cu potenţiometre semireglabile, în vederea obţinerii unei precizii mărite. În acest caz, etalonarea se repetă şi în aceste poziţii. Dacă valoarea rezistenţelor indicate în schemă este în limitele de ± 2%, această etalonare nu este necesară.

Voltmetrul electronic, compus din T_2—T_3 în montaj Darlington, este prevăzut cu potenţiometrul R_2, în vederea reglajului de zero al instrumentului indicator M_1. Rezistenţa R_9 se alege astfel încît instrumentul să indice cap de scală la 5V prin înserierea rezistenţei R_9 (aproximativ 50 kΩ minus rezistenţa instrumentului). În locul instrumentului indicat se poate folosi şi un voltmetru de 5 V (de cel puţin 10 000 Ω/V). În acest caz se va folosi tabelul de conversiune din fig. 3.

Amatorii care au îndemînarea şi cunoştinţele necesare pot grada scala instrumentului pentru citirea directă a valorilor în microfarazi.



MĂSURAREA CURENTULUI DE FUGĂ ŞI FORMAREA CONDENSATOARELOR

După cum reiese şi din schemă, condensatorul se cuplează între I_1 (minus) şi I_2 (plus). După trecerea fazelor de descărcare, încărcare, măsurare, se lasă K_2 în poziţia 3 (măsurare). Dacă acul instrumentului scade repede, condensatorul are curenţi de fugă mari şi nu se poate utiliza. De obicei, această probă informativă satisface majoritatea cerinţelor amatoriceşti. Pentru cei interesaţi, redăm totuşi relaţiile conform normelor C.E.I.

$$C_nU_n \leqslant 1\,000,\ If = 0{,}1\ C_nU_n + 10\ \mu A$$
$$C_nU_n > 1\,000,\ If = 0{,}06\ C_nU_n + 50\ \mu A$$

În aceste relaţii, curentul de fugă (If) este dat în microamperi, capacitatea nominală (C_n) în microfarazi şi tensiunea nominală (U_n) în volţi.

Formarea condensatoarelor se realizează printr-un proces de încărcare de cîteva ore cu o tensiune progresivă de 25%—50%—75%—100% din tensiunea de lucru. Dacă după acest procedeu condensatorul nu revine la parametrii prescrişi, procesul de îmbătrînire este ireversibil şi condensatorul nu mai poate fi folosit.

CALCULUL transformatoarelor

URMARE DIN NUMĂRUL TRECUT

$$S \approx \sqrt{P_1} \quad (5) \qquad P_1 — W,\ S — cm^2$$

C. Calcularea numărului de spire pro volt în înfăşurările transformatorului se face pe baza relaţiei empirice (în cazul tolelor de fier-siliciu):

$$n \approx \frac{50}{S} \quad (6)$$

S – aria secţiunii transversale a miezului, în cm^2
n – numărul de spire pro volt

În cazul miezurilor de calitate mai proastă — cum ar fi tabla de fier şi sîrma — valorile lui S şi n vor trebui majorate cu cca 20–30% (faţă de cele indicate mai sus).

D. Calcularea numărului total de spire pentru înfăşurarea primară (N_1) şi pentru înfăşurarea secundară (N_2) se face prin înmulţirea numărului de spire pro volt (n) cu tensiunile respective:

$$N_1 = n \cdot U_1, \quad N_2 = n \cdot U_2 \quad (7)$$

U_1, U_2 — V
n — spire pro volt
N_1, N_2 — spire

Pentru compensarea căderilor inevitabile de tensiune pe rezistenţele ohmice ale bobinajelor (şi care au ca efect final scăderea tensiunii la bornele secundarului) este indicată majorarea numărului total de spire din înfăşurarea secundară cu 5 pînă la 10% faţă de valoarea calculată conform relaţiei (7).

E. Valoarea curentului prin înfăşurarea primară, I se calculează cu relaţia:

$$I_1 = \frac{P_1}{U_1} \quad (8)$$

P_1 — W
U_1 — V
I_1 — A

F. Calcularea diametrului firelor conductoare utilizate pentru bobinare se face în funcţie de valorile curenţilor maximi I_1 şi I_2. Se admite, de regulă (pentru transformatoarele de mică putere), o densitate medie de curent de 2 A per milimetru pătrat de secţiune a conductorului. Pentru această densitate de curent, diametrul conductorului necesar (fără a se include şi izolatorul!), corespunzător unui curent I, pentru oricare dintre înfăşurări, este dat de relaţia aproximativă:

$$d \approx 0{,}8 \cdot \sqrt{I} \quad (9)$$

I – A,
d – diametrul conductorului în mm

Dacă nu dispunem de conductorul cu diametrul necesar, putem utiliza un alt conductor cu diametrul mai mare, în limita spaţiului disponibil pentru bobinare. De asemenea, bobinarea se poate face şi utilizînd mai multe fire conductoare mai subţiri, conectate în paralel — cu condiţia ca aria secţiunii totale a acestora să nu fie mai mică decît aria calculată a secţiunii conductorului cerut prin calculul precedent. Se va ţine cont de relaţia care dă aria secţiunii conductorului, q, în funcţie de diametrul acestuia:

$$q \approx 0{,}8 \cdot d^2 \quad (10) \qquad d — mm,\ q — mm^2$$

Pentru înfăşurările secundare alcătuite dintr-un număr mic de spire şi plasate la exteriorul bobinei (beneficiind astfel de o mai bună răcire) se poate admite o densitate medie de curent de 2,5 pînă la 3 A/mm^2. În aceste cazuri, coeficientul 0,8 din formula de calcul pentru diametrul conductorului, (9), se poate scădea la 0,7 pînă la 0,65, corespunzător.

G. Alegerea tipului de tole (dimensiunea ferestrei)

Aria secţiunii transversale a pachetului de tole, stabilită conform celor arătate mai sus, ne asigură transferul dorit de putere. Pe lîngă acest criteriu însă mai trebuie să ţinem cont la alegerea pachetului de tole şi de mărimea ferestrei (spaţiul disponibil pentru bobină), pentru a ne asigura de la bun început — şi cu un larg coeficient de siguranţă — că vor încape în acest spaţiu toate bobinajele prevăzute în proiect.

În acest scop se efectuează un calcul estimativ al secţiunii totale a înfăşurărilor. Aria totală a secţiunii fiecărei înfăşurări în parte se calculează înmulţind numărul de spire ale înfăşurării respective cu aria secţiunii conductorului corespunzător. Se va lua de data aceasta în consideraţie aria secţiunii conductorului incluzînd izolatorul său, conform relaţiei:

$$q_{iz} = 0{,}8 \cdot d_{iz}^2 \quad (11) \qquad d_{iz} — mm,\ q_{iz} — mm^2$$

unde d_{iz} este diametrul firului utilizat, incluzînd izolatorul său. Se însumează apoi ariile totale ale tuturor înfăşurărilor prevăzute. Valoarea astfel obţinută pentru secţiunea totală a înfăşurărilor se dublează sau se triplează, pentru a ţine cont (în exces evident) de factorii de imperfecţiune ai bobinării (spaţii goale între spire, datorate formei conductorului şi modului de bobinare), ca şi de spaţiile ocupate de carcasă şi de izolatoarele dintre straturile înfăşurărilor sau dintre înfăşurările separate etc.

Aria ferestrei pachetului de tole ales trebuie să fie cel puţin egală cu valoarea astfel obţinută.

Numai în situaţiile particulare evidente, sau în urma unei practici îndelungate în construirea transformatoarelor, este permis să neglijăm acest ultim capitol de «calcul».

TELESCOP

Ing. ŞTEFAN MACARIE

Observarea aştrilor a constituit întotdeauna o preocupare a oamenilor. Aceştia, în decursul a mii de ani, au măsurat, au observat, au numărat stelele şi planetele, le-au studiat mişcările şi compoziţia, au determinat distanţele, le-au găsit poziţia în spaţiu şi şi-au făcut o idee despre univers. Totuşi, tainele şi curiozităţile ce ne înconjură sînt atît de pasionante încît merită să încercăm să vedem şi noi o parte dintre ele, măcar atît cît se poate cu mijloacele de care dispune un amator. Propunem deci construcţia unui telescop. El este un instrument ce serveşte la observarea obiectelor îndepărtate pentru cercetări astronomice. Telescopul lui Newton se compune dintr-un tub înnegrit în interior şi care la unul din capete este astupat de o oglindă sferică concavă MN (fig. 1). Această oglindă va forma o imagine reală şi întoarsă A'B' a unui obiect AB foarte îndepărtat. Oglinda plană M'N', ce se interpune în drumul razelor şi înainte de formarea imaginii A'B', înclinată cu 45° faţă de axa oglinzii sferice concave, va determina razele să devieze, imaginea formîndu-se astfel în A"B". Această imagine A"B" va fi privită cu un dispozitiv ocular O, iar imaginea finală ce se va vedea mărită o vom observa în A'''B'''. Acesta este principiul. Cum vom proceda însă practic? Ne vom procura o oglindă sferică concavă cu un diametru cît mai mare. În cazul nostru s-a utilizat o oglindă cu diametrul total (oglindă + ramă metalică) de 120 mm. Această piesă preţioasă pentru noi era utilizată pentru bărbierit şi era cumpărată de la parfumerie. Evident, a trebuit să fie sortată pentru a se găsi una cu defecte optice cît mai mici şi cît mai puţine. Dar pentru că o oglindă concavă este greu s-o procurăm, ne vom mulţumi cu ce avem. Vom confecţiona apoi un triunghi echilateral din tablă de fier sau bronz cu grosimea de 1 mm, avînd latura de 104 mm, iar pe bisectoarea fiecărui unghi al triunghiului, la o distanţă de 30 mm de fiecare vîrf, vom fixa cîte un şurub cu ⌀ = 4 mm, avînd o lungime de 30—40 mm. Şuruburile vor fi prinse de triunghiul astfel făcut cu ajutorul unor piuliţe sau prin lipire cu cositor. Acest triunghi îl vom lipi cu cositor de rama metalică a oglinzii (ca în figura 2 a) şi pe partea din spate a oglinzii concave. Dacă vom avea o oglindă cu alte dimensiuni decît cele indicate, atunci latura triunghiului din tablă va avea dimensiunea $R\sqrt{3}$, iar şuruburile vor fi fixate la distanţa $\frac{R}{2}$ de la fiecare vîrf.

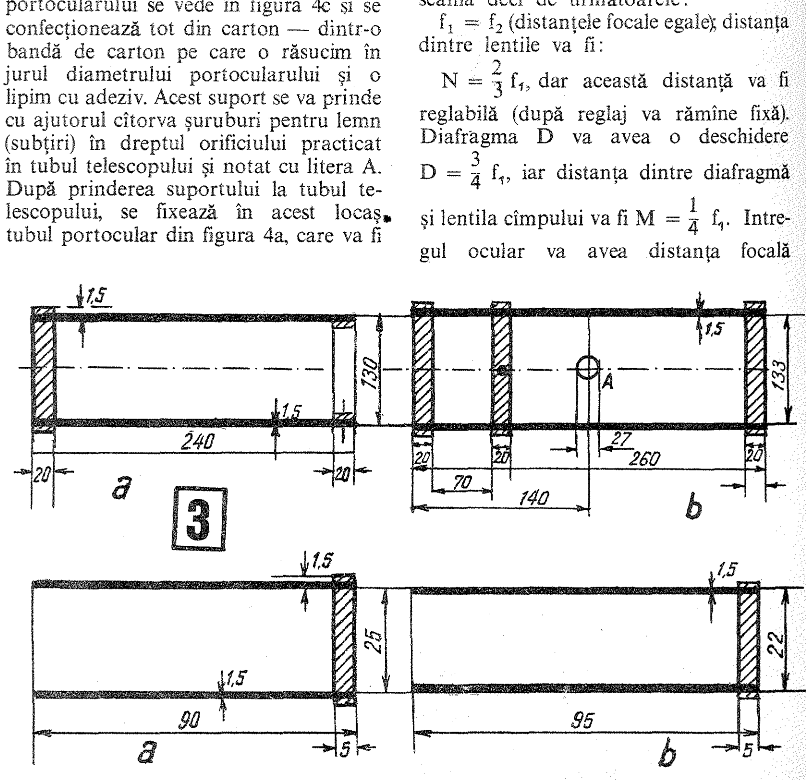
Vom decupa apoi, dintr-o placă de lemn sau placaj, cu ajutorul ferăstrăului de traforaj, iar apoi vom finisa, cu ajutorul unei pile pentru lemn şi glaspapir, un disc avînd diametrul de 130 mm (fig. 2b), respectînd cotele indicate. Se practică trei găuri cu diametrul de 5 mm, dispuse la 120°, aşa încît şuruburile prinse de ansamblul oglinzii să intre în aceste găuri. Se prevăd şaibe şi piuliţe şi cîte un resort spiral pentru fiecare şurub. Dispozitivul gata montat se vede în fig. 2c. Cu aceasta, ansamblul oglinzii concave este gata. Vom trece la construcţia tubului telescopului. El va fi confecţionat din cartoane duplex, triplex sau preşpan şi va avea (gata lipit) o grosime de aproximativ 1,5 mm. Dacă vom avea un carton mai subţire (duplex), îl vom înfăşura de mai multe ori, lipindu-l cu pastă albă de lipit, clei, aracetin sau orice adeziv. Cînd va fi gata, înaintea montării altor piese, tubul se va înnegri în interior cu tuş de desen. Cotele tubului sînt date în fig. 3a şi 3b. După cum se vede din desene, tubul va fi format din două bucăţi care vor intra una în alta, iar tubul din fig. 3 a va avea montat suportul oglinzii. Fără îndoială, am fi putut confecţiona tubul dintr-o singură bucată, dar am fi avut greutăţi la reglaj. Pentru a conferi acestor cilindri de carton o rigiditate mai mare, vom ataşa prin lipire cîteva benzi de carton, aşa cum se vede în fig. 3, late de 20 mm, la cotele indicate. După uscare, tuburile vor putea fi şlefuite uşor cu glaspapir şi apoi înnegrite cum am spus. Tubului din figura 3b îi vom practica un orificiu conform figurii, unde va fi montat portocularul, despre care vom vorbi mai departe. După reglaje, cele două tuburi vor fi rigidizate cu ajutorul adezivului, fără a le mai mişca din locul ales.

Portocularul va fi confecţionat de asemenea din carton şi în mod similar ca tehnologie. Cotele sînt date în figurile 4a şi 4b. Cele două tuburi vor putea aluneca unul într-altul, pentru a se putea obţine focalizarea necesară în timpul observaţiilor. Suportul de prindere al portocularului se vede în figura 4c şi se confecţionează tot din carton — dintr-o bandă de carton pe care o răsucim în jurul diametrului portocularului şi o lipim cu adeziv. Acest suport se va prinde cu ajutorul cîtorva şuruburi pentru lemn (subţiri) în dreptul orificiului practicat în tubul telescopului şi notat cu litera A. După prinderea suportului la tubul telescopului, se fixează în acest locaş tubul portocular din figura 4a, care va fi înnegrit şi el în prealabil cu tuş. Fixarea se va face tot cu adeziv.

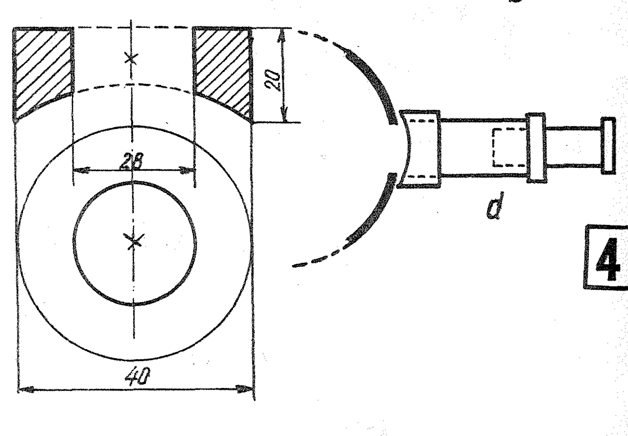
Ocularul va fi montat în tubul din figura 4b. Ne vom procura sau un ocular de microscop, sau două lentile (de exemplu, lupe textile, lupe de ceasornicar, lentile de la sistemele optice ale aparatelor foto vechi, obiective foto de dimensiuni potrivite, binocluri vechi etc.). Există două sisteme de oculare după modul de amplasare a lentilelor: ocular pozitiv Ramsden, care se vede în figura 5a, şi ocular negativ Huygens, care se vede în figura 5b. Pentru a obţine un ocular pozitiv Ramsden, avem nevoie de două lentile care să aibă aceeaşi distanţă focală (vor fi deci identice). Vom ţine seama deci de următoarele:

$f_1 = f_2$ (distanţele focale egale); distanţa dintre lentile va fi:

$N = \frac{2}{3} f_1$, dar această distanţă va fi reglabilă (după reglaj va rămîne fixă). Diafragma D va avea o deschidere $D = \frac{3}{4} f_1$, iar distanţa dintre diafragmă şi lentila cîmpului va fi $M = \frac{1}{4} f_1$. Întregul ocular va avea distanţa focală

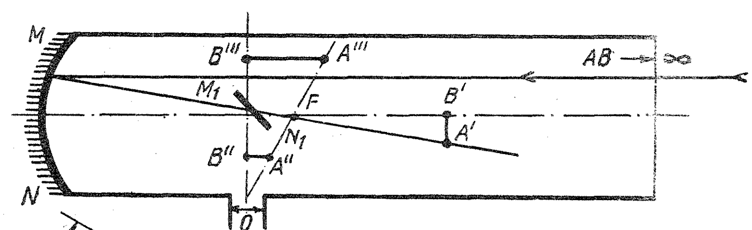


3

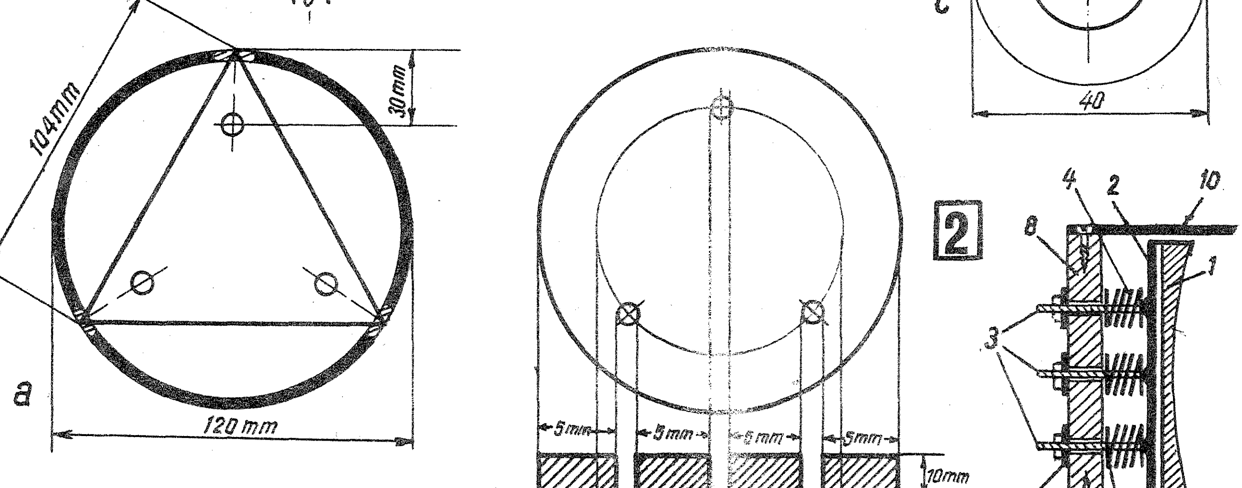


4

1



2



1 — oglindă sferică concavă; 2 — triunghiul de tablă lipit de ramă; 3 — şuruburi prinse de triunghiul de tablă; 4 — resorturi spirale; 5—6 — şaibe; 7 — piuliţe de reglaj şi fixare; 8 — disc de lemn pentru susţinere; 9 — şuruburi pentru lemn; 10 — tubul telescopului. ;

$F = \frac{3}{4} f_1$. Diafragma va fi confecționată din carton înnegrit și va fi tăiată cu gheare de compas, pentru a fi perfect rotundă. Discul de carton din dreptul ocularului va fi confecționat în același mod și va avea deschiderea de 5 mm.

Pentru a obține un ocular negativ Huygens, vom proceda în mare ca mai sus și vom ține seama de următoarele: f_1 — focarul lentilei ochiului; f_2 — focarul lentilei cîmpului; între ele vom avea relația: $f_2 = 3f_1$, deci distanța focală a lentilei cîmpului va fi de trei ori mai mare decît cea a lentilei ochiului (deci lentilele nu mai sînt identice ca la celălalt sistem). Distanța dintre lentile va fi $N = 2f_1$, deschiderea diafragmei $D = 0{,}8\ f_1$, iar distanța dintre diafragmă și lentila ochiului va fi $M = f_1$. Distanța focală a întregului sistem va fi $F = 1{,}5\ f_1$.

La ambele sisteme se va regla poziția diafragmei pînă cînd obiectul privit nu va mai avea contururi dublate cu violet-roșu, ci va apare cu margini nete.

În ce privește oglinda plană, aceasta o vom confecționa dintr-o oglindă plană oarecare, cu sticla cît mai subțire și cît mai plană, eventual, chiar o bucată de oglindă metalică de la aparatele foto reflex. Tăierea oglinzilor — sticlă sau metal — va trebui să fie făcută cît mai corect, pentru a avea margini cît mai perfecte, mai nete, mai puțin zimțate. Dimensiunile acestei oglinzi plane, ca și așezarea în interiorul tubului telescopului sînt indicate în figura 6 a, b, c. Capetele axului de susținere suport vor fi filetate și prinse cu piulițe prevăzute cu șaibe. La reglaj, oglinda plană — prin axul suport — va putea fi puțin rotită în jurul axului său pentru o bună poziție de 45° față de axul oglinzii sferice concave. Pentru a determina poziția oglinzii plane, perpendicular pe axul oglinzii sferice concave și perpendicular pe axul imaginar al ocularului (ca în figura 6c) vom trasa cu un creion, pe tubul telescopului, un cerc a cărui lungime o vom determina. Luată pe jumătate, vom găsi cele două puncte în care diametrul taie acest cerc și poziția axului suport.

Pentru a putea viza obiectul de observație, avem nevoie de un vizor sau o lunetă căutătoare. Ca vizor putem utiliza două reticole montate la cele două capete ale unui tub din carton cu diametrul de 30—40 mm și lungimea de 100 mm. Acest tub va fi montat pe tubul telescopului cu ajutorul unei benzi de tablă, așa cum se vede în figura 7. Dar vom putea construi o lunetă căutătoare, așa cum, de fapt, au toate telescoapele. În figura 8 se vede modul de construcție al unei asemenea lunete. Lentilele vor fi procurate din comerț, unde se vînd sub formă de lupe pliante. Pentru ocular utilizăm o lupă pliantă pentru textile avînd o mărire de 10 x și un diametru de aproximativ 17 mm, iar ca obiectiv o lupă pliantă mărind de 2,5 × și avînd un diametru de aproximativ 40 mm. După îndepărtarea suporților de bachelită, se vor monta ca în figura 8, respectînd cotele indicate. In tubul ocular al lunetei căutătoare se găsește un reticol format din două fire de păr de coadă de cal sau fire de sîrmă de bobinaj cu ⌀ = 0,1 mm. Cele două fire sînt perpendiculare și prinse de un inel de carton cu lățimea de 5 mm, așa cum se vede în figură. La reglajul ce se efectuează, se privește prin ocular și se deplasează reticolele înainte și înapoi, pînă cînd cele două fire reticulare se văd net prin ocular. În această poziție se fixează inelul de carton cu adezivi. Luneta căutătoare se fixează de telescop la fel ca și tubul de vizare cu ajutorul unei benzi de tablă. Cu aceasta, construcția telescopului este terminată. Vom confecționa încă o bandă de tablă cu grosimea de 1 mm și lățimea de 30 mm pe care o vom fixa sub formă de cerc de prindere în jurul tubului telescopului. De această piesă metalică se va prinde telescopul, cu ajutorul unei piese imaginată după situații, pe un trepied foto mai robust sau pe un stativ imaginat de amator.

Vom trece acum la executarea reglajelor. Vom executa un reglaj aproximativ geometric. Vom introduce astfel cele două tuburi ale telescopului unul într-altul, așa încît între oglinda plană și cea concavă să avem o distanță de aproximativ 20—25 cm. În prealabil se confecționează un disc de carton înnegrit cu diametrul egal cu diametrul oglinzii concave, peste care se lipește provizoriu (de rama acesteia) cu puțin adeziv. In centrul acestui disc de carton înnegrit — dar exact în centru — se face o mică pată de vopsea albă. Se scoate ocularul și în locul său se introduce o rondea de carton cu un orificiu de 1 mm în centru. Se privește prin acest orificiu de 1 mm și se reglează oglinda plană pînă cînd se vede pata de vopsea albă în centrul imaginii. Se reglează eventual și piulițele, șuruburile de reglaj ale oglinzii concave. Cînd cele două oglinzi sînt așezate perfect, se scot discurile de carton de pe oglinda concavă și din locașul ocularului care se introduce la locul său. Reglaje mai precise vom executa în timpul observațiilor, în timpul unei nopți cu atmosfera calmă și clară. Imaginea unei stele — Polara, de exemplu — va trebui să fie rotundă, fără deformări, cozi, prelungiri. Se vor regla șuruburile de reglaj ale oglinzii concave. Cu aceasta reglajul este executat. Pentru a regla vizorul sau luneta căutătoare în axul telescopului, se vizează un obiect de observație și apoi se încearcă observarea prin vizor sau lunetă. Dacă nu corespund imaginile, se va regla vizorul sau luneta din suportul său pînă se va obține aceeași imagine. Dăm mai jos cîteva detalii ajutătoare atît construcției cît și unor observații.

Distanța focală a oglinzii concave, ca și a lentilelor utilizate se află în felul următor. Într-o zi cu soare, se va căuta obținerea imaginii acestuia prin lupă, de-a lungul unei rigle gradate în milimetri. Cînd se obține cea mai mică imagine, luminoasă, strălucitoare, se citește pe riglă distanța dintre imagine și lentilă. Aceasta este distanța focală aproximativă. Evident, metoda este empirică și aproximativă, dar ne putem face o idee. Se va utiliza doar soarele și nu un bec electric care va da măsurători eronate. La fel se procedează cu oglinda concavă, proiectînd imaginea soarelui și măsurînd distanța dintre proiecție și oglindă. La oglinda sferică concavă, utilizată în cazul nostru, a fost măsurată o distanță focală de 26 cm. Mărirea dată de telescop va putea fi calculată cu relația: $G \cong \frac{F}{f}$ unde F = distanța focală a oglinzii concave; f = distanța focală a sistemului ocular.

Astfel, în cazul nostru, grosismentul telescopului va fi (utilizînd un ocular ce mărește de 100 de ori, deci avînd o distanță focală egală cu 2,5 mm):

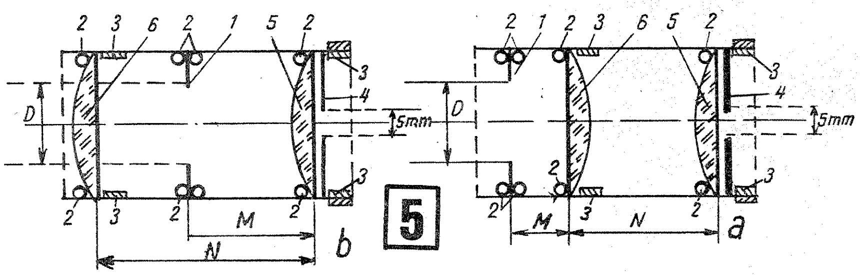
$$G \cong \frac{260\ mm}{2{,}5\ mm} = 100\ ori.$$

Dacă vom găsi cumva un ocular gata făcut, cu două lentile de la un vechi microscop, de exemplu, distanța focală a acestuia se află cu relația următoare: $f = \frac{25}{M\,x}$, unde M x este mărirea indicată pe acesta (de exemplu 10 ×, 15 × etc.).

Să presupunem că ne-am confecționat cîteva oculare cu măriri diferite. Cum și pe care le vom utiliza în diverse situații? Pentru obiecte mari și mai apropiate avînd o strălucire mare, vom utiliza un ocular avînd o mărire de aproximativ 100—200 de ori; pentru observarea unor obiecte mai puțin strălucitoare, ca nebuloase, roiuri de stele etc., vom utiliza un ocular cu o mărire mai mică (50—60 ori).

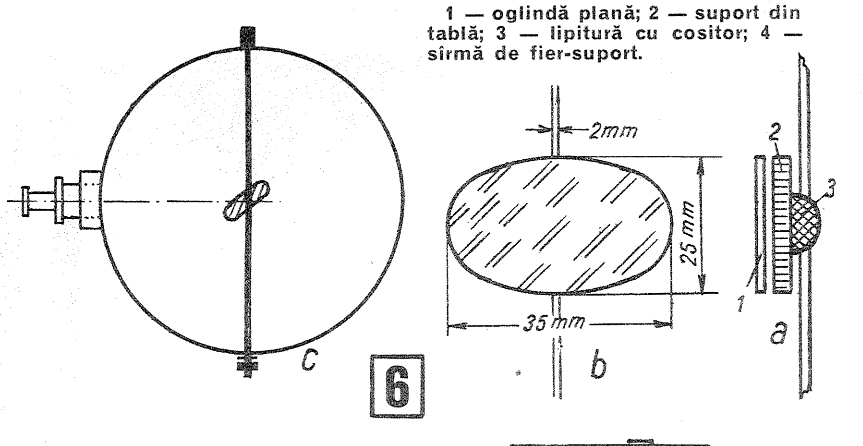
Departe de a fi perfect, cu mijloacele noastre de construcție, telescopul descris va da o formidabilă satisfacție și va deschide ochilor imaginea unei bucățele de univers.

1 — diafragma; 2 — inele de arc pentru fixare; 3 — inele de carton pentru fixare; 4 — disc carton; 5 — lentila ochiului; 6 — lentila cîmpului.

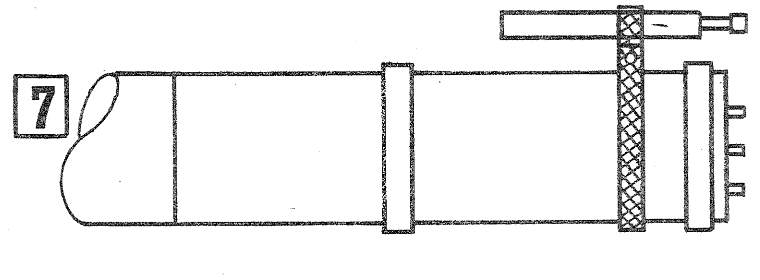


5

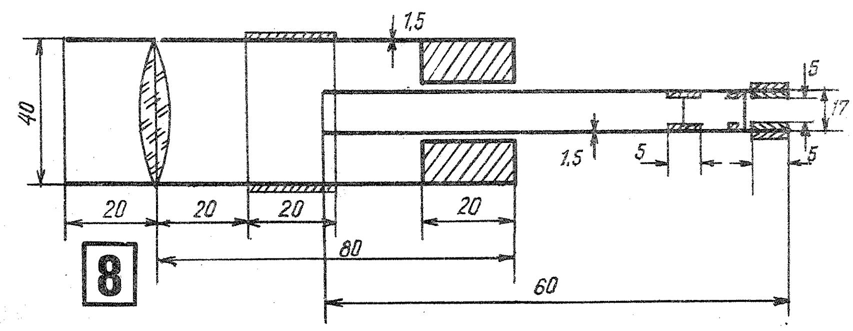
1 — oglindă plană; 2 — suport din tablă; 3 — lipitură cu cositor; 4 — sîrmă de fier-suport.



6



7



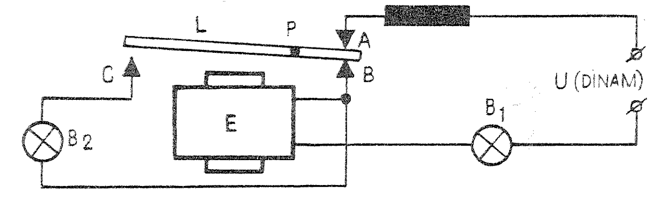
8

DISPOZITIV DE PROTECȚIE

A. CHERESTEȘI — Sighet

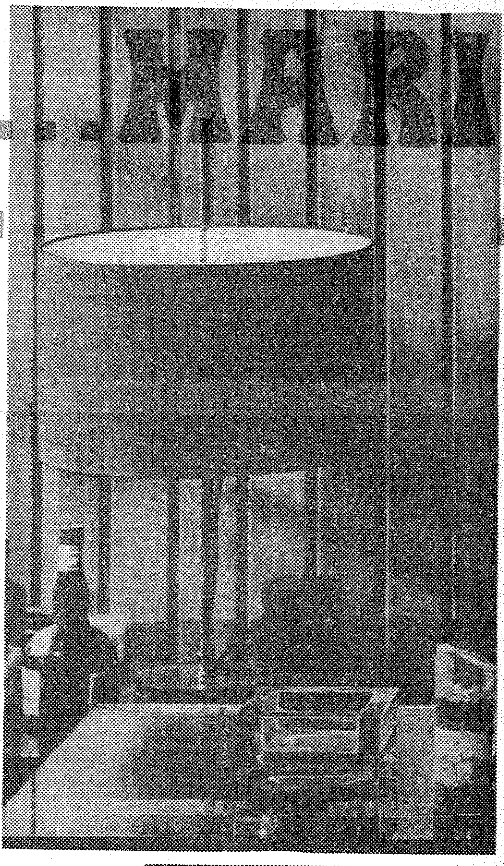
Posesorii de biciclete sînt puși adeseori într-o situație neplăcută provocată de arderea becului de la far.

Dispozitivul simplu de protecție prezentat mai jos preîntîmpină aceste situații. Urmărind schema de principiu alăturată, se observă că în serie cu dinamul și cu becul B_1 de la far a fost introdus un electromagnet E. În momentul cînd tensiunea debitată de dinam depășește o anumită valoare critică, electromagnetul atrage lamela L; se deschide în acest fel contactul din B și se închide contactul din C, ceea ce corespunde la introducerea în serie cu becul B_1 a încă unui bec, B_2. Circuitul rezultat suportă o tensiune mai mare, astfel că becul farului nu mai este periclitat.



MICILE DETALII... MARI

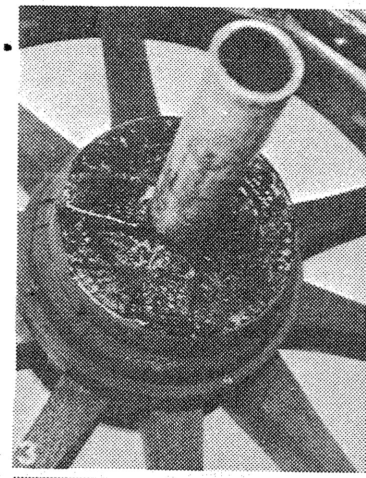
Ing. D. DORIAN



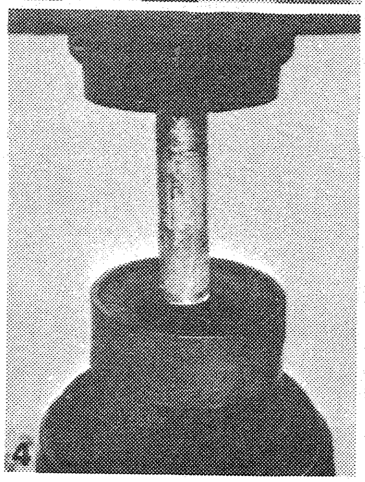


1

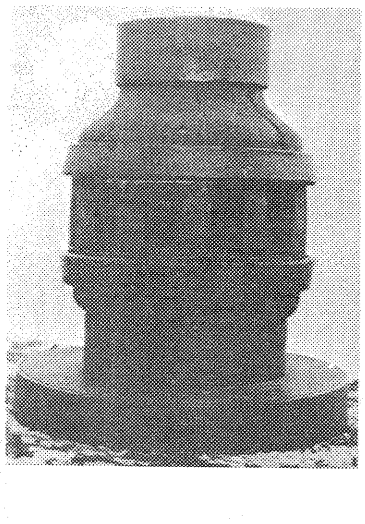
1. O Măsuță cu totul originală, rustică, presupunînd însă — în afara unei anumite «tehnologii» de asamblare — și un context adecvat. Așa cum observați, piesele componente ale ansamblului nu sînt în fapt decît... o obișnuită roată de car și un «butuc» de roată (ultimul, de regulă, confecționat special pentru a constitui un suport cu deplină stabilitate). Pe fața superioară a roții, 9 suporți din material plastic creează condiția de fixare a unei plăci circulare de sticlă de 6—8 mm grosime. Decupată corespunzător, placa îngăduie axului central al roții să devină... un ornament suplimentar. Ca mobilier de terasă — mai ales dacă realizarea nu implică cheltuieli speciale — «măsuța-roată» merită să fie încercată.



3

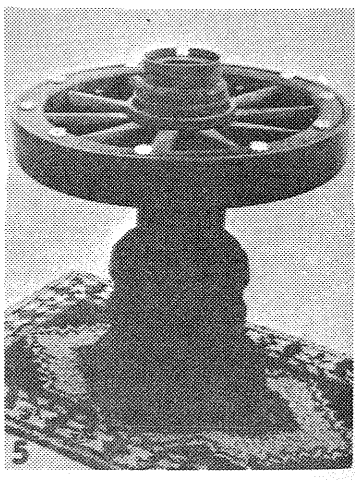


4





2



5

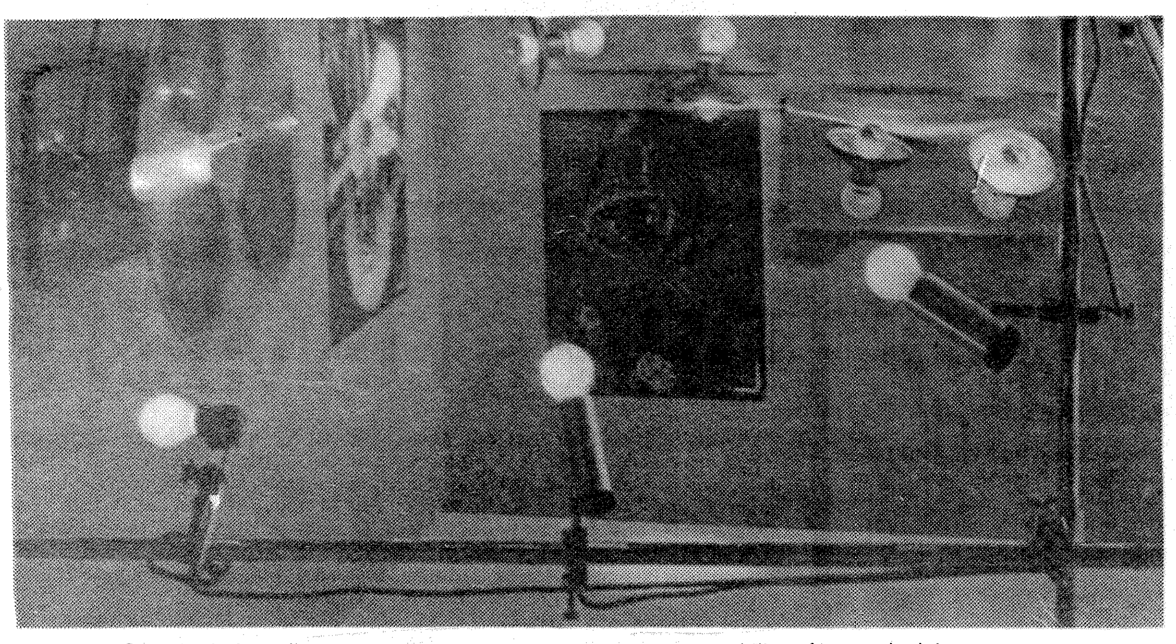
INGENIOS, AGREABIL, MODERN

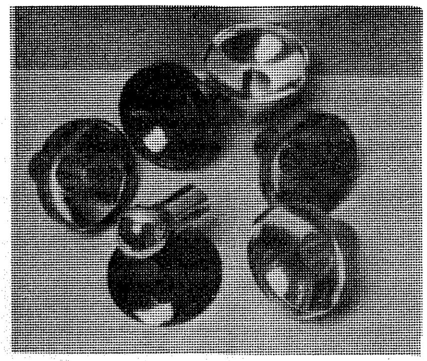
Am parafrazat titlul unui excelent film («Micile emoții mari»), distins în urmă cu ani de juriul unei prestigioase confruntări cinematografice, pentru a reaminti cititorului că tocmai detaliul — elementul aparent neimportant al unei ambianțe, «accentul» de lumină și culoare, de atîtea ori lăsat la voia întîmplării — poate însufleți sau, dimpotrivă, poate întuneca un context locativ, întru totul normal.

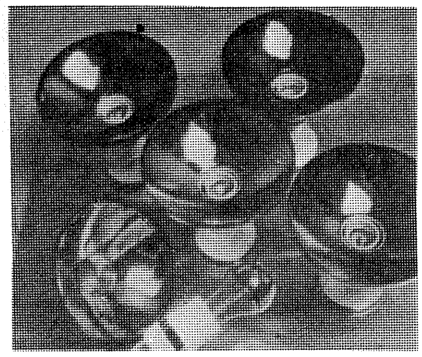
Biroul dv. seamănă poate cu alte zeci de birouri. Va fi suficient însă să-i găsiți o veioză potrivită și să renunțați la alte elemente lipsite de personalitate, care-l încarcă absolut inutil, pentru a avea în sfîrșit o masă de lucru realmente «personală», numai a dv.

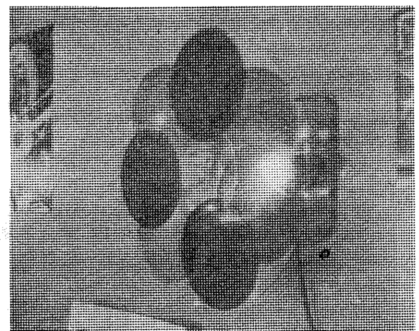
Într-un hol, renunțați la obișnuita plafonieră și înlocuiți-o cu un lampadar (și, în general, poate căutați soluții de iluminare mai puțin clasice). O să aveți imediat senzația unei noi ambianțe. Într-o cameră de 16—18 mp, sugerați o anume delimitare printr-un paravan interior (o etajeră, o bibliotecă etc.) și veți obține un «colț» cu un plus de intimitate. Și, mai ales, încercați să redescoperiți importanța detaliului în camera copiilor dv. Un plus de culoare și de inventivitate, dincolo de buna dispoziție imediată, le va dezvolta fantezia, imaginația, echilibrul, nevoia de frumos.

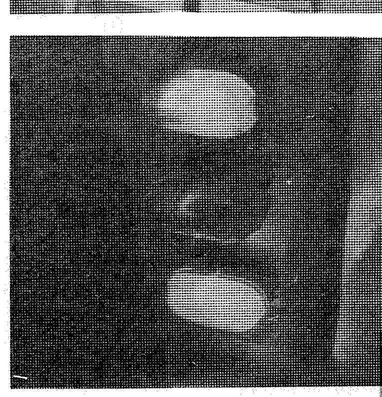
Fotografiile, însă, cel puțin în acest domeniu, sînt totdeauna mai convingătoare. Să le lăsăm lor obligația acestei pledoarii pentru accent, amănunt și... «pată de culoare».







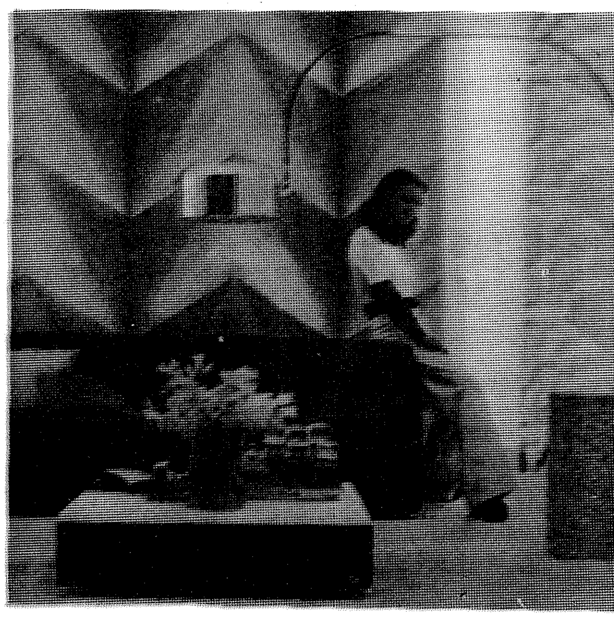




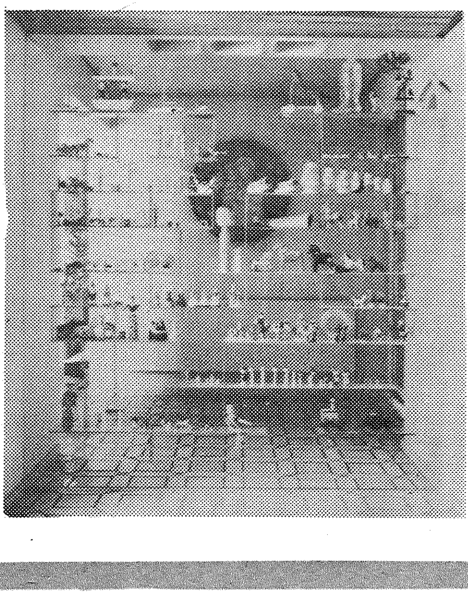
2

2. Sursele de lumină «secundare» — despre care aminteam anterior — pot constitui, în anumite cazuri, soluția curentă de iluminare a unei încăperi. Revista «Selbst», sugerînd un cadru-atelier de excepție (într-un anume sens, un... «studio» de iluminare modernă), ne oferă, într-o singură ambianță, trei variante posibile: a) un aranjament de 4—5 lămpi-reflector fixate pe un cadru metalic suport; b) ansambluri de aplice laterale, orientabile, colorate divers; c) o sursă de lumină «rotativă» (discul multicolor fiind acționat de un motoraș central, ceea ce face ca mereu o altă «pată de culoare» să se afle în dreptul fasciculului luminos). În dreapta acelorași trei surse de lumină, în afara oricărui context locativ, completate de o a patra variantă: o iluminare tip «semafor».

3. Un lampadar cu un braț neobișnuit de lung — neapărat cu contragreutate, pentru echilibrare — poate înlocui cu succes clasica lustră centrală. Bineînțeles, însă, înlocuirea nu se justifică decît în contextul unei anumite încăperi și unui anumit mobilier. In cazul dat, «efectul» este suplimentat de linia modernă a garniturii de hol (cu o măsuță «fantezi» foarte joasă), de glasvandul mai curînd sugerat prin prezența unei draperii de culoare deschisă și, în sfîrșit, de tapetul peretelui lateral, creînd — prin desen — senzația unui perete cu stranii întretăieri unghiulare.



3



4

4. Colecționați, să spunem, bibelouri (mașinuțe din așa-zisa «epocă de aur», corăbii, păpuși etc.). Atunci cînd avem o etajeră specială de perete, o vitrină (ca piesă componentă a unei sufragerii), sau cînd sacrificăm unul dintre rafturile bibliotecii — într-un fel sau altul — în sfîrșit, găsim un loc și pentru această colecție. Specialiștii în decorațiuni interioare ne oferă însă — priviți fotografiile alăturate — două soluționări mai puțin «clasice».

a) O construcție tip «paravan interior», în fapt, o etajeră complexă din sticlă, fixată pe o discretă ramă metalică, cu o sursă de iluminare mascată (în plafon), creînd, atunci cînd lumina e aprinsă, o ingenioasă delimitare interioară. Eventual, o placă de sticlă incluzînd perfect cadrul etajerei, suplimentează senzația de paravan sau de zid interior.

b) Nișe speciale, dispuse pe verticală, încadrînd ambele laturi ale unei uși, pot adăposti și ele — inspirat — mica dv. colecție...

detector de umiditate

Micul aparat descris alăturat poate aduce mari servicii ca detector de ploaie sau de umiditate a terenului în grădină sau chiar a unui ghiveci cu flori. Se poate controla cu el îmbibarea unor materiale cu diverse substanțe sau și mai util patul unui copil mic.

În esență, este o schemă de măsurător electronic la care gradul de umiditate stabilește polarizarea bazei tranzistorului și implicit indicația instrumentului.

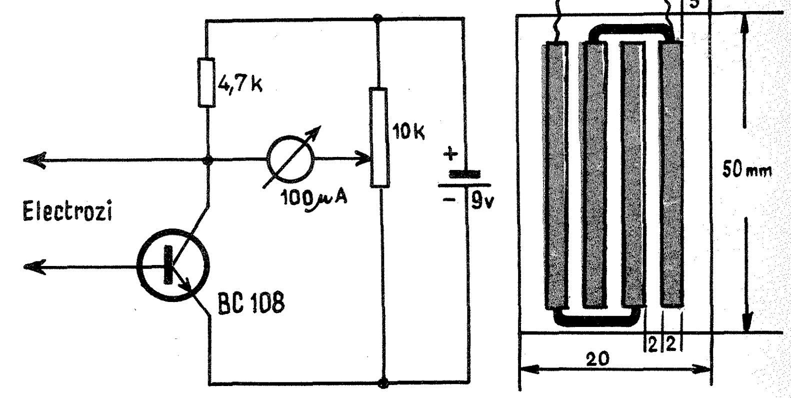
Punerea în funcțiune se face în felul următor: după ce electrozii au fost cuplați, se rotește butonul potențiometrului pînă ce instrumentul va indica zero.

Electrozii sînt făcuți pe o placă de circuit imprimat, așa cum se observă în desen.

Cînd electrozii sînt introduși în pămînt, între ei se stabilește un curent (prin umiditatea pămîntului), care se aplică bazei tranzistorului. În felul acesta se stabilește un curent de colector ce va influenta indicația instrumentului.

Dacă electrozii sînt introduși sub salteaua unui copil, se pot urmări variațiile de umiditate și necesitatea intervenției unei persoane.

În acest scop, instrumentul indicator poate fi montat în altă cameră prin intermediul a două fire de sonerie.



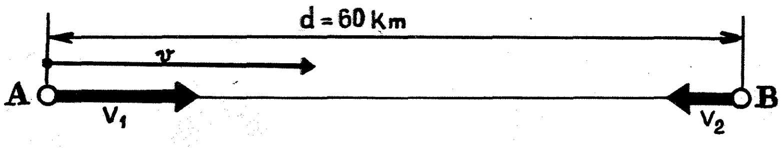
ȘTIȚI SĂ CALCULAȚI?

Din două stații A și B, situate la o distanță d=60 km, pornesc simultan două trenuri: unul din stația A în direcția B, avînd o viteză medie V_1 =80 km/h, și altul din stația B în direcția A, cu o viteză medie V_1 =40 km/h.

În momentul pornirii celor două trenuri, din stația A se dă drumul unui porumbel care zboară cu o viteză medie v=150 km/h. Porumbelul va zbura pe direcția AB pînă la întîlnirea cu trenul care a plecat din B, apoi în sens invers, pe direcția BA, pînă la întîlnirea cu trenul care a plecat din A — și așa mai departe, pînă la întîlnirea celor două trenuri.

1. Să se calculeze distanța totală parcursă de porumbel.
2. Cum s-ar modifica această distanță dacă la momentul inițial porumbelul ar porni din stația B? (celelalte date ale problemei rămînînd neschimbate).

Răspuns 1. 75 km.
2. Distanța este aceeași.



DIVERTISMENT

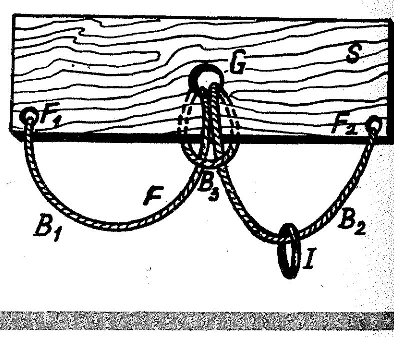
O frînghie F este fixată la cele două capete ale sale de bucata de scîndură S, după ce în prealabil a fost petrecută prin gaura G, așa cum se vede în figura alăturată. Pe una din cele două bucle mari ale frînghiei (în figură pe bucla B_2) a fost introdus (înainte de fixarea capătului F_2) un inel I, ale cărui dimensiuni nu îi permit să treacă prin gaura G.

Fără a tăia scîndura sau frînghia, fără a desprinde capetele F_1 sau F_2 ale frînghiei și, bineînțeles, fără a deforma inelul I, ar fi oare posibil să mutăm inelul pe cealaltă buclă (B_1) a frînghiei?

Dacă răspunsul dv. este categoric «nu», v-ați grăbit — așa cum demonstrează soluția indicată în continuare.

Se lărgește mult bucla mijlocie a frînghiei (B_3) prin scurtarea corespunzătoare a buclelor laterale (B_1 și B_2).

Bucla B_3 va putea fi apoi petrecută de cealaltă parte a scîndurii S (în spate) și apoi trasă în față prin gaura G, dizolvînd astfel nodul existent inițial. Inelul poate fi acum petrecut în partea opusă a frînghiei (bucla B_1), după care se reface cu multă ușurință nodul prin mișcări inverse celor descrise.



O SUBSTANȚĂ - DOUĂ APLICAȚII

INDICATOR DE VREME: Putem realiza foarte simplu un indicator de vreme bazîndu-ne pe proprietățile unei substanțe, anume clorura de cobalt. O fîșie de hîrtie înmuiată într-o soluție de clorură de cobalt și uscată își schimbă culoarea în funcție de umiditatea din atmosferă. Într-un mediu foarte uscat ea este albastră, iar în prezența apei ea devine roz-trandafirie.

Știind că apropierea ploii e precedată de creșterea umidității atmosferice, putem să considerăm fîșia de hîrtie ca un veritabil indicator de vreme. Practic, putem confecționa din hîrtie cu clorură de cobalt un mic obiect pe care să-l așezăm într-un loc potrivit. Obținerea hîrtiei indicator se face menținînd pînă la saturare bucățele de hîrtie obișnuită într-o soluție de clorură de cobalt obținută prin dizolvarea cîtorva cristale de substanță în puțină apă.

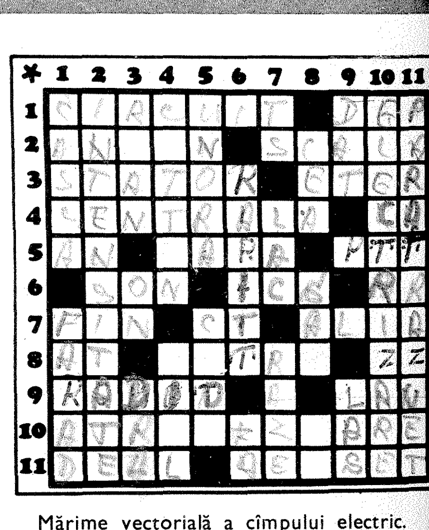
TERMOMETRU ÎN CULORI. Pe baza aceleiași proprietăți a clorurii de cobalt putem construi un termometru a cărui indicație constă în culoarea unei coloane de lichid și nu în modificarea înălțimii ei.

Într-o eprubetă se dizolvă în spirt denaturat cîteva cristale de clorură de cobalt. Soluția obținută va fi albastră. Se încălzește soluția și apoi se răcește adăugîndu-i-se apă, picătură cu picătură, pînă cînd apare o culoare trandafirie slabă.

Lichidul astfel obținut este sensibil la schimbările de temperatură, culoarea sa variind între trandafiriu și albastru. Se poate face și o tabelă de temperaturi în culori care să ne ajute pentru o apreciere exactă.

Pentru ca indicația temperaturii să fie cît mai rapidă la schimbările din mediu, cantitatea de lichid va trebui să fie minimă. Practic, în loc de eprubetă se va folosi un tub de sticlă subțire astupat la capete.

CUVINTE ÎNCRUCIȘATE electrice



ORIZONTAL:
1) Un fel de... plimbare electrică! — Depou sau depozit (abr. uz.). 2) Ion cu sarcină negativă — Harta luminoasă a posturilor. 3) Parte fixă a mașinilor electrice — Străbătut de unde (fig.). 4) Izvor de energie electrică — Capătul cablului! 5) Cu lumina pe căi astrale — Fiica lui Ștefan cel Mare — Poștă, telegraf, telefon (abr.). 6) Are țăria unui sunet cu frecvența de 1 000 Hz — X — Bruiaj (interj.). 7) Cu o mare sensibilitate — Caste! — A combina... metale. 8) Un cal putere dobrogean! — Un bun susținător al... temei noastre! — Zoița Zaharia. 9) Un aparat care... îți vorbește deschis! — În cîmp. 10) Cu forță de atracție. 11) Implică o diferență de cîmp! — Într-un registru înalt.

VERTICAL:
1) Receptor radio, telefonic etc. — Unitate de măsură a capacității electrice. 2) Mărime vectorială a cîmpului electric. 3) Nume propriu anglo-saxon — În ton! — Așa începe dragostea! 4) Fizician francez care a studiat cîmpurile magnetice intense (1869—1951) — Strat geologic. 5) Dativ plural de la unu — Un con în cîmp. 6) Arși — În afară! 7) Peste! — Substanță izolatoare — Un mănunchi de fire într-un singur cuvînt. 8) Aceea — Verb... în legătură cu pămîntul — Vas de lut. 9) Transmis — Fricos. 10) A face... curent în unele corpuri. 11) Paza bună care trece primejdia rea... a electricității produse natural!

TOMA MICHINICI

ACTUALITATEA COSMONAUTICĂ

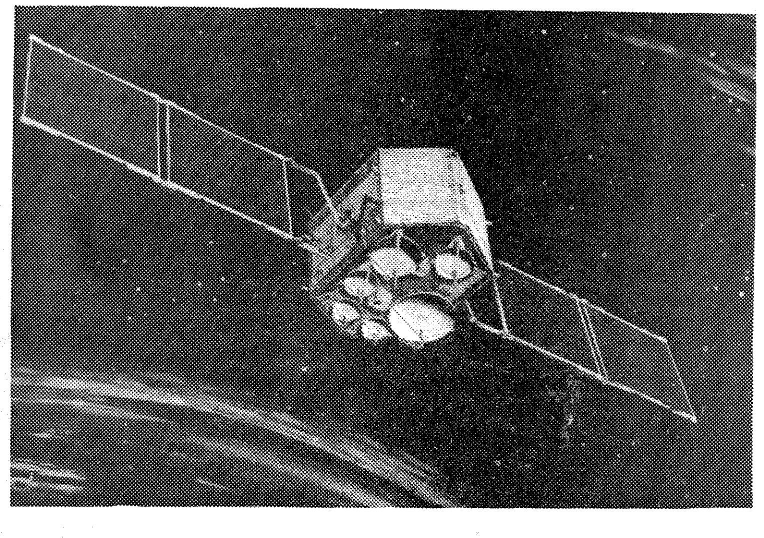
Dr. ing. FL. ZĂGĂNESCU

● Înscrisă pe o orbită heliocentrică, sonda spațială germano-americană «Helios» evolua la începutul lunii martie a.c. cu 175 000 km/oră, apropiindu-se de Soare; conform proiectelor, cele două sonde «Helios» — următoarea va fi lansată în decembrie 1975 sau iunie 1976 — vor trebui să se apropie la cca 11 milioane de kilometri de Soare, performanță nerealizată de nici un robot spațial creat de om! Se pare că actuala sondă nu se va apropia la mai mult de 40 de milioane km, ceea ce rămîne un record în materie. De remarcat că 50% din suprafața acestor sonde este acoperită de un material reflectorizant pentru 90% din lumina solară incidentă, astfel încît în interiorul sondei să poată fi menținute 20°C!

● Un cîmp magnetic de 1 000 de ori mai slab ca intensitate și de 12 ori mai puțin fier la greutatea raportată, acestea sînt comparațiile dintre Lună și Terra, ca urmare a sintetizării noilor informații prelucrate de la aparatura ALSEP lăsată de astronauții de pe «Apollo»-12 acum cinci ani! Deci pe Lună nu putem folosi busola, iar eventualele explorări de minereu de fier sînt de la bun început sortite eșecului!

● Explorarea magnetosferei terestre, a excepționalei regiuni de interacțiune dintre emisiunea solară cunoscută sub denumirea de «vînt solar» și cîmpul magnetic terestru, va primi un nou sprijin, prin construirea și lansarea în comun de către NASA și ESRO a satelitului ISSE (International Sun Earth Explorer), împreună cu încă două variante ale sale. În timp ce ISSE-C va fi plasat în 1977 pe o orbită heliocentrică, ISSE-A și B vor fi orbitalizați pe traiectorii circumterestre foarte eliptice, măsurătorile acestora fiind coordonate; firma «Dornier» este numită responsabilă de calitate și a încheiat deja contracte cu Institutul Max Planck pentru spectrometre și alte aparate științifice.

● Unul dintre cele mai interesante proiecte spațiale care antrenează 22 firme subcontractoare din 11 țări este programul satelitului european de telecomunicații și navigație maritimă MAROTS; satelitul are o construcție modulară care-l face apt să fie ușor adaptat și la alte destinații (telecomunicații, aerocomunicații, emisii TV educaționale etc). Operațional, pînă la sfîrșitul deceniului, MAROTS va avea toate calitățile pentru descongestionarea benzii de frecvențe înalte, pentru toate cerințele marinei actuale, putînd efectua servicii curente și foarte operative pentru telecomunicații spațiale în benzile medii și de înaltă frecvență. În fotografie, una din variantele MAROTS.



● Un mock-up de navetă spațială (aparatul orbital) a fost prezentat recent la o conferință de presă, pentru a demonstra una din posibilitățile de utilizare: reparații aduse direct pe orbită unui satelit artificial avariat; în caz de eșec, satelitul este introdus în cabina de lucru a navetei și readus pe pămînt.

● La Cape Canaveral au început lucrările de pregătire a viitoarei piste pe care va ateriza aparatul orbital din compunerea navetei spațiale; în lungime de cinci kilometri, pista a fost trasată prin jalonare și se fac lucrări de terasare și solidificare a traseului, concomitent cu dispunerea aparaturii necesare.

● Naveta spațială ne va fi de mare folos pentru noul nostru proiect, acela de a crea colonii umane de sine stătătoare în spațiu! Aceasta a fost concluzia unuia dintre vorbitorii de la un simpozion științific consacrat temei, recent ținut la Universitatea Princeton, cu participarea unor eminenți cercetători, fizicieni, selenologi, astronauți ș.a.

INCUBATOR

URMARE DIN PAG. 5

acționînd asupra șurubului de reglaj care, scurtînd sau lungind tija verticală, face să scadă sau respectiv să se ridice temperatura din interior. Este de menționat că temperatura va putea varia în limitele unui grad sau chiar ceva mai mult. În acest caz se consideră că temperatura existentă este cea corespunzătoare mediei dintre cifra maximă și cea minimă obținute în timpul unui ciclu de funcționare a termoregulatorului.

Pentru utilizarea încălzirii electrice prin rezistența care înlocuiește lampa cu flacără albastră (fig. 4, reper 28), se pot utiliza diferite tipuri de termoregulatoare, dintre care mai ușor de procurat și de utilizat ar putea fi următoarele:

Termoregulatorul cu capsulă termostatică și cu întrerupător basculant cu mercur (fig. 8) poate fi montat astfel încît să acționeze direct asupra rezistenței, întrerupînd la nevoie curentul electric, sau poate fi modificat pentru acționarea asupra căpăcelului de reglare a coșului de tiraj. În acest ultim caz, este nevoie să se schimbe poziția contragreutății astfel încît prin orificiile orizontale să se introducă o pîrghie de sîrmă; acesteia i se va adăuga la brațul lung căpăcelul pentru reglarea tirajului și la brațul scurt o contragreutate. Desigur că în această situație nu se mai utilizează releul basculant cu mercur.

Termoregulatorul cu capsulă termostatică se produce pentru unele tipuri de incubatoare tip I.V.-Arad.

La montarea acestuia trebuie să se acorde atenție locului și îndeosebi înălțimii la care se așază capsula termostatică, astfel încît aceasta să nu poată fi deteriorată prin manipularea sertarului cu ouă. Ținînd seama de înălțimea mai mare la care se așeză capsula termostatică, se va realiza o lărgire a spațiului în care aceasta se dilată.

Termoregulatorul cu termometru electric (fig. 9), foarte sensibil și precis, dar relativ fragil, are nevoie la montare de un manșon de protecție. În lipsa termometrelor electrice cu cot, special fabricate pentru incubație, pot fi folosite cele destinate acvariilor (dacă au punct de contact reglabil pentru 38—39°)

Desigur că în acest caz se renunță la sistemul de pîrghii și termoreglarea se realizează prin deschiderea și închiderea contactului la rezistența electrică.

Pentru așezarea ouălor în incubator trebuie să se confecționeze un sertar (fig. 10 a). Pentru a ușura întoarcerea și deci pentru a nu mai fi necesar să se întoarcă cu 180° fiecare ou în parte, se poate completa sertarul cu piesele arătate în fig. 10 b și 10 c. În acest fel ouăle, așezate între sîrmele grătarului, pot fi întoarse în măsură suficientă numai prin simpla tragere sau împingere a ramei metalice (fig. 10 b).

Pentru asigurarea umidității este necesară o tavă pentru apă, ca cea din fig. 10 d, care trebuie să fie prevăzută cu 6 orificii corespunzătoare orificiilor de ventilație practicate în pardoseala incubatorului.

Cu un asemenea incubator, în situația cînd nu există posibilitatea de a măsura umiditatea aerului din incubator, se poate lucra după schema următoare: umiditatea se va asigura prin evaporarea apei din tava care va fi plină cu apă; temperatura medie de incubație poate fi menținută la 39,5° în prima săptămînă, 38,5—39,0° în a doua săptămînă și 37,5—38,0° în ultima săptămînă; pentru ventilație, începînd din ziua a treia, se va deschide orificiul din plafonul aparatului pe sfert pînă la 7 zile, pe jumătate pînă la 18 zile și în întregime începînd din ziua a 18-a; întoarcerea se va începe din ziua a treia și va dura pînă la vîrsta de 18 zile, după care se va suspenda; ouăle se vor întoarce de minimum 2—3 ori în 24 ore; odată sau de două ori pe zi, mai ales atunci cînd se constată diferențe mai mari de temperatură între maximă și minimă, sertarul cu ouă va fi scos în sală (18—20°) și răcorit timp de 5—15 minute. După ce a început ciocnirea puilor, poate deveni utilă mărirea suprafeței de evaporare a tăvii din incubator.

În tot timpul eclozionii se va deschide aparatul numai pentru a scoate puii cu puful uscat, la intervale de 6—8 ore, și în interior se va menține întuneric prin acoperirea geamului cu oblonul sau, în lipsa acestuia, cu o bucată de carton.

Puii obținuți vor fi duși pentru creștere într-un mediu care să asigure o temperatură de 34—35°.

FILATELIE



O EMISIUNE CU TEMA «SPORT» poate fi procurată, în această perioadă, pentru completarea clasoarelor. Emisiunea consemnează filatelic împlinirea a 60 de ani de la fondarea Comitetului Olimpic Român, organism care a desfășurat și desfășoară o largă activitate pentru dezvoltarea relațiilor de prietenie dintre sportivii tuturor țărilor.

Marca la care ne referim reprezintă cunoscutul discobol și are valoarea de 2 lei. A fost tipărită policrom, la tifdruc, pe hîrtie cromo, într-un tiraj de 500 000 de exemplare.

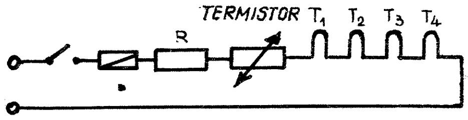
POŞTA REDACŢIEI

Ing. Cara Ştefan — Timişoara; Ţarălungă Mihail — Brăila; Simonovici G. — Hunedoara. Materialele trimise la redacţie au fost reţinute spre publicare. Aşteptăm de la dv. şi alte materiale.
Duca Constantin — Sibiu. Bobina L3 are 300 spire, iar L4 are 95 spire cu sîrmă ϕ 0,1 mm.
Strătilă Doru — Cugir. În afara realizării unui sistem stabil de alimentare schimbaţi eventual şi tranzistorul din oscilator.
Antonescu Marian — Bucureşti. Calitatea înregistrării depinde în primul rînd de nivelul semnalului de premagnetizare. Executaţi un oscilator după o schemă profesională şi apoi prin tatonări stabiliţi nivelul adecvat.
Haralambie Ion — Vaslui. Tehnica înregistrării magnetice a semnalului video necesită actualmente aparatură foarte complicată, depăşind posibilităţile unui constructor amator.
Paraizs Iosif — jud. Bacău. Vă recomandăm a vă adresa fabricii constructoare.
Radu Gheorghe — Caşula, Botoşani. Vi s-a expediat revista prin poştă.
Niţă Dumitru — Curcani, Ilfov. Rezistenţa la care vă referiţi are 10 kΩ.
Hariss R. — Feteşti. Schema trimisă este nepublicabilă.
Lazăr Mircea — Turda. Modificarea schemei «Mamaia» a fost publicată în anul 1974. Revedeţi deci colecţia «Tehnium».
Turc Emil — Tg. Mureş. Schema radioreceptorului la care vă referiţi a fost publicată în lucrarea «Scheme comentate ale radioreceptoarelor» — apărută în Editura tehnică. Acest radioreceptor este echipat cu tranzistoare produse de I.P.R.S., deci înlocuirea lor nu constituie o greutate.
Dobre Ion — Bucureşti. Este dificil a elabora o schemă de adaptor la un instrument ale cărui caracteristici nu le cunoaştem. Cel mai indicat este să vă adresaţi unui specialist sau unui laborator de metrologie care sigur vor găsi o rezolvare optimă.
Muntean Mircea — Cluj-Napoca. Construcţia unui ecran retroproiector a fost publicată chiar în acest an de revista noastră. Amplificatorul poate fi adaptat la radioreceptor fără nici o modificare. În rest, nu deţinem date.
Török Ferencz — Tg. Mureş. Scrieţi direct la: Liceul «Grigore Alexandrescu», Societatea «Astronautica» — oraşul Tîrgovişte.
Anghel Dumitru — jud. Constanţa. Rezistenţa R1 poate avea valori cuprinse între 200 Ω şi 1 kΩ. Valoarea exactă se stabileşte prin tatonare. Materialele la care vă referiţi se pot procura de la magazinele de specialitate.
Miron Nicolae — Piatra Neamţ. Fiind un tip de radioreceptor de fabricaţie mai veche, nu posedăm schema electrică.
Dumitraşcu Vasile — Reşiţa. Defectul este în etajul final baleiaj linii. Verificaţi amănunţit acest etaj.
Stan Iancu — jud. Dîmboviţa. Răspunsul la toate întrebările dv. a fost pe larg tratat în revistă. Revedeţi în colecţia «Tehnium» ce vă interesează mai mult.
Călin Ioan — Bacău. Construcţia unui amplificator de antenă TV nu este prea complicată, dar reglajul este de mare importanţă. Utilizînd piese de bună calitate şi reglat bine, rezultatele vor fi excepţionale chiar la amplificatorul executat de dv.

consultaţie TV

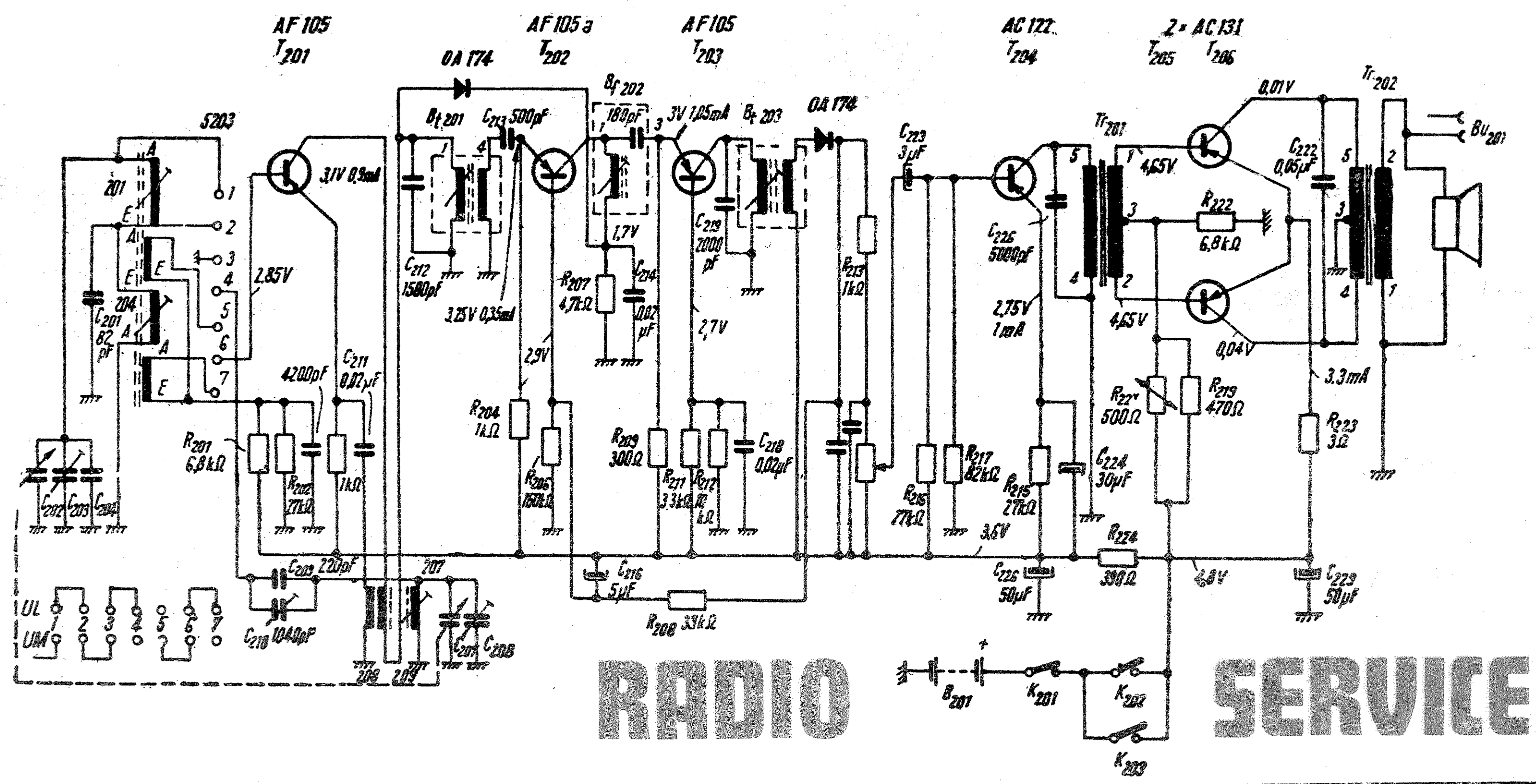
Un fenomen neplăcut în funcţionarea unor televizoare se manifestă în felul următor: după conectarea tensiunii de reţea, televizorul funcţionează cîteva minute, după care se întrerupe şi iar funcţionează, cicluri care se repetă mereu. Observînd tuburile electronice, acestea se sting şi se aprind ritmic, ceea ce denită că defectul se află în circuitul de încălzire a tuburilor. Elementul defect este termistorul care examinat atent se observă că terminalele (contactele) sînt defecte. Se înlocuieşte termistorul defect şi totul revine la normal (fig. 1).

Un alt defect care se manifestă tot printr-o funcţionare intermitentă, dar numai prin dispariţia sunetului şi imaginii — perioade în care tubul catodic rămîne iluminat — provine din defectarea unui tub electronic din lanţul amplificatorului de frecvenţă intermediară. În perioadele de întreruperi, dacă tuburile electronice din lanţul respectiv se ating cu un creion, imaginea şi sunetul revin, aceasta stabilind tubul defect (care, avînd un defect interior) se înlocuieşte cu unul nou.



RADIO SERVICE

Radioreceptorul **Ticcolo,** fabricat de firma «Telefunken», este destinat a recepţiona emisiunile MA ale radiofuziunii din gamele undelor lungi şi medii. Circuitul de intrare este construit pe bară de ferită, iar în etajul convertor tranzistorul AF 105 poate fi înlocuit cu EFT-317 sau EFT-319. Aceeaşi substituţie se poate face şi în cele două etaje amplificatoare de frecvenţă intermediară. Amplificatorul de audiofrecvenţă, cu cuplaje prin transformator, este realizat după o schemă clasică. Alimentarea se face cu minusul la masă, artificiu ce aduce unele modificări în schemă şi atunci cînd se fac măsurători pot apărea unele neclarităţi pentru cel ce depanează aparatul. Tot din motive de alimentare apare şi acest gen de cuplare a amplificatorului de frecvenţă intermediară.



Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se întreprinderii **ILEXIM** — Departamentul export-import presă, Bucureşti, Calea Griviţei nr. 64-66, P.O.B. 2001, telex: 011631
INDEX 44212

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»